



REC'D	Mod. C.E. - 1-4-7
16 JUL 2003	
WIPO	PCT

EP 03/4821

**Ministero delle Attività Produttive**  
*Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività*  
*Ufficio Italiano Brevetti e Marchi*  
*Ufficio G2*

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

N.

BO2002 A 000262

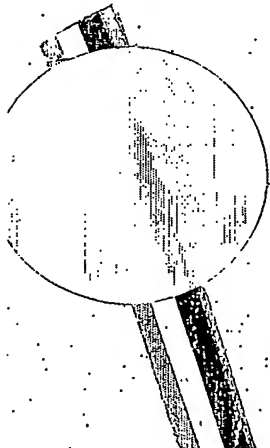


*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1 (a) OR (b)

14 APR. 2003

oma, li .....



IL DIRIGENTE

*Giampietro Carlotta*

*Giampietro Carlotta*

1. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione B.L. MACCHINE AUTOMATICHE S.p.a. MC  
SP  
Residenza MINERBIO (Bologna) codice 00593501208

2) Denominazione \_\_\_\_\_  
Residenza \_\_\_\_\_ codice \_\_\_\_\_

3. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome PORSIA Dino e altri cod. fiscale 00481210102  
denominazione studio di appartenenza Succ. Ing. FISCHETTI & WEBER - Dr. PORSIA -  
via Caffaro n. 0003 città GENOVA cap 16124 (prov) GE

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ città \_\_\_\_\_ cap \_\_\_\_\_ (prov) \_\_\_\_\_

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/scl) \_\_\_\_\_

gruppo/sottogruppo \_\_\_\_\_

"Incapsulatrice per il confezionamento di prodotti incoerenti in capsu-  
e di gelatina dura"

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA \_\_\_\_\_

N° PROTOCOLLO \_\_\_\_\_

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) FACCHINI Libero 3) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_ 4) \_\_\_\_\_

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S.R.

1) \_\_\_\_\_  
2) \_\_\_\_\_

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

SCIoglimento RISERVE



H. ANNOTAZIONI SPECIALI

NESSUNA

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1)	<u>12</u>	<u>PROV</u>	n. pag. <u>40</u>	riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) _____
Doc. 2)	<u>2</u>	<u>PROV</u>	n. tav. <u>10</u>	disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) _____
Doc. 3)	<u>1</u>	<u>RIS</u>		lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale _____
Doc. 4)	<u>1</u>	<u>RIS</u>		designazione inventore _____
Doc. 5)	<u>1</u>	<u>RIS</u>		documenti di priorità con traduzione in italiano _____
Doc. 6)	<u>1</u>	<u>RIS</u>		autorizzazione o atto di cessione _____
Doc. 7)	<u>1</u>			nominativo completo del richiedente _____

8) attestati di versamento, totale

Duecentonovantuno/80 EURO

obbligatorio

COMPILATO IL 13/05/2002 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) P. B.L. MACCHINE AUTOMATICHE S.p.a.

CONTINUA SINO NO Attilio PORSIA/Bruno PORSIA/Dino PORSIA

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA SINO SI

CAMERA DI COMMERCIO IND. ART. AGR. DI

BOLOGNA

codice 37

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI COMANDA

BO2002A 000282

DUEMILADUE

, il giorno

TREDICI

, del mese di

MAGGIO

Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

NESSUNA

IL DEPOSITANTE

L'UFFICIALE ROGANTE

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

PROSPETTO A

NUMERO DOMANDA

B02002A 0 0 0 2

REG. A

DATA DI DEPOSITO

MAG. 2002

NUMERO BREVETTO

DATA DI RILASCIO

11/11/11

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

Residenza

D. TITOLO

"Incapsulatrice per il confezionamento di prodotti incoerenti in capsule di gelatina dura"

Classe proposta (sez./cl./scl/)

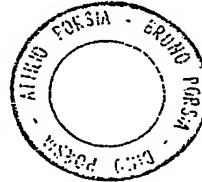
1111

(gruppo/sottogruppo)

1111/1111

L. RIASSUNTO

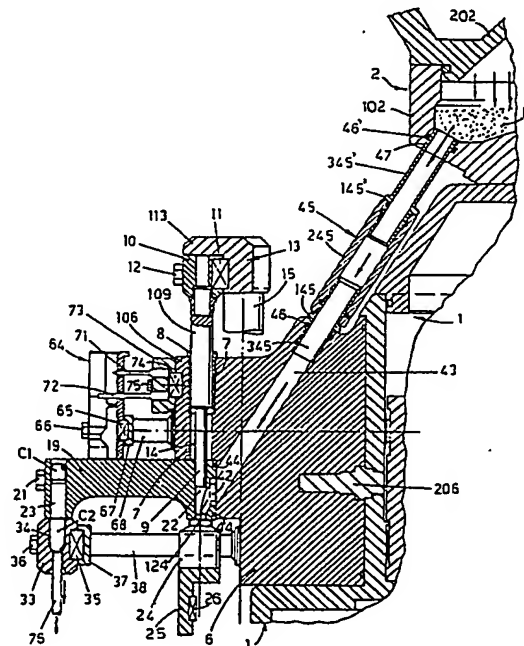
Viene descritta una macchina incapsulatrice dotata di particolari stazioni di dosaggio volumetrico con due o più unità di dosaggio affiancate (9, 9', 22), fissate con reciproco equidistanziamento sulla periferia della giostra e poste all'esterno ed a distanza dal magazzino (2) di alimentazione del prodotto, in modo da poter essere sostituite rapidamente e facilmente al variare del formato delle capsule da riempire, analogamente a tutti gli altri componenti della macchina che è predisposta anche per una facile e rapida predisposizione al ciclo di lavaggio e sterilizzazione.



M. DISEGNO



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO





**DESCRIZIONE** dell'invenzione industriale dal titolo:

"Incapsulatrice per il confezionamento di prodotti incoerenti in capsule di gelatina dura"

della B.L. MACCHINE AUTOMATICHE S.p.a.

di nazionalità italiana

5 Indirizzo: MINERBIO (Bologna) via Ronchi Inferiore 30/b

Depositata il **13 MAG. 2002** al No. **BO2002A 0 0 0 2 8 2**

**TESTO DELLA DESCRIZIONE**

Nel corso della realizzazione e del funzionamento della opercolatrice od incapsulatrice a giostra descritta nella domanda di brevetto italiana n. BO2000A-150 del 20  
10 marzo 2000, di proprietà della stessa richiedente ed alla quale si fa il più ampio riferimento, si sono rivelati utili alcuni perfezionamenti che formano oggetto della presente domanda di brevetto. Per meglio comprendere i nuovi scopi che il trovato si propone, giova brevemente ricordare che la macchina alla quale si fa riferimento, comprende un magazzino col prodotto, di forma relativamente piatta, che ruota attorno al proprio asse  
15 verticale e che è dotato perimetralmente, sul fondo, di boccole verticali ed equidistanziate, chiuse inferiormente da otturatori mobili a scomparsa e con le quali sono allineati superiormente dei dosatori volumetrici a fustella, collocati all'interno dello stesso magazzino ed aperti verso il basso, che vengono usati per preformare delle dosi di prodotto, le quali vengono poi trasferite nelle sottostanti boccole dove le stesse dosi, se costituite da materiale fibroso od in polvere e comprimibile, vengono prima pressate in  
20 modo da rimanere nella boccola quando questa viene successivamente aperta sul fondo e ad essa viene allineato inferiormente il fondello di una capsula, nel quale il pistone del dosatore trasferisce la dose di prodotto con una oltrecorsa di discesa. Con questo sistema sostanzialmente ermetico, coi dosatori segregati nel magazzino del prodotto, possono  
25 essere dosati anche prodotti molto scorrevoli quali microgranuli, pellets o simili,

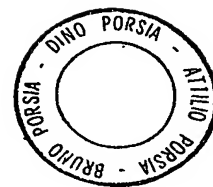


usando dosatori volumetrici con pistone aspirante.

Nella realizzazione e nell'uso di questo tipo di macchina, si sono riscontrate le seguenti problematiche.

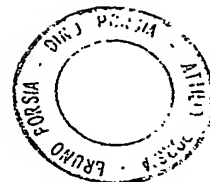
Il dosatore a fustella, tuffandosi ciclicamente nel prodotto da dosare, è soggetto ad usure per attrito che ne diminuiscono progressivamente la lucidità e la scorrevolezza delle superfici. Questa condizione determina tra l'altro inquinamenti metallici del prodotto, ma principalmente aumenta progressivamente gli attriti tra corpo del dosatore e prodotto, sottopone il prodotto stesso ad attriti, a surriscaldamenti ed a pressioni localizzate, che ne possono modificare le caratteristiche e che in ogni caso richiedono interventi di fluidificazione per ripristinare la scorrevolezza e l'uniformità dello strato di prodotto nel quale i dosatori debbono essere ciclicamente tuffati. La condizione operativa ottimale del dosatore a fustella, prevede che alla fine della corsa di discesa, la fustella stessa giunga il più vicino possibile all'estremità superiore della boccola sottostante, senza ovviamente toccarla, poiché questo danneggerebbe il bordo tagliente della fustella medesima. Questa condizione, già di per se difficile da realizzarsi in fase di registrazione dei vari componenti operativi di ogni stazione della giostra, può ugualmente portare ad una rapida usura del bordo inferiore tagliente della fustella del dosatore e della sommità della boccola, quando il materiale da dosare è di natura fibrosa e particolarmente resistente, in quanto una parte di questo materiale rimane inevitabilmente imprigionato e pressato tra le dette due parti alla fine di ogni corsa di lavoro del dosatore. Queste usure determinano anche ulteriori inquinamenti metallici e alterazioni delle caratteristiche del prodotto da dosare.

Per risolvere questi ed altri problemi di affidabilità e per semplificare costruttivamente la macchina, si è pensato in un primo tempo di impiegare dosatori volumetrici a corpo fisso, ad esempio del tipo di quelli impiegati nelle macchine per la produzione di



comprese di prodotto comprimibile, descritte ad esempio nel brevetto USA n. 4.943.227. I dosatori in questione hanno un corpo fisso alla giostra della macchina, dotato di una camera cilindrica ed a sezione tonda, parallela all'asse della giostra stessa e nella cui parte intermedia è aperta l'estremità di un canale orizzontale ricavato radial-  
5 mente nella giostra medesima ed attestato con l'altra estremità all'interno del magazzino del prodotto. Dalle opposte estremità della detta camera, entrano scorrevolmente in questa dei punzoni contrapposti, che con l'estremità esterna sono collegati a mezzi d'azionamento assiale che li portano ad operare come segue. All'inizio di ogni ciclo di lavoro, i punzoni sono nella posizione sollevata e con una distanza reciproca tale da  
10 definire un tratto libero di volume adeguato della camera che li ospita, la quale è in collegamento col detto canale radiale d'alimentazione del prodotto che entra in tale camera per effetto della gravità e della forza centrifuga. In una fase successiva, i punzoni si muovono in fase verso il basso, in modo da trasferire la dose nel tratto inferiore della camera che è isolato dal canale radiale d'alimentazione del prodotto ed in questo  
15 tratto inferiore della camera, i punzoni vengono avvicinati reciprocamente per comprimere la dose di prodotto e per formare la compressa. In successione di fase, entrambi i punzoni scendono in modo da uscire dall'estremità inferiore della camera di dosaggio ed il punzone inferiore si distanzia da quello superiore per consentire lo scarico della compressa, dopo di che entrambi i punzoni si sollevano per ripetere il ciclo descritto.

20 Dosatori siffatti non possono essere usati nelle macchine incapsulatrici, in quanto nel dosaggio di prodotti che tendono ad incorporare molto gas, sarebbe difficile eliminare il gas dalla dose di prodotto nella fase di compressione che è richiesta prima di aprire inferiormente la camera di dosaggio, per potervi poi attestare la capsula da riempire e per far sì che durante questa fase, la dose di prodotto compressa rimanga per attrito nella  
25 camera in cui è stata formata. Nella fase di estrazione del punzone inferiore dalla came-



ra di dosaggio, il punzone stesso creerebbe poi un effetto di cavitazione sotto alla dose di prodotto ed una parte del prodotto dosato potrebbe inevitabilmente uscire dalla camera di dosaggio unitamente allo stesso punzone inferiore. E' evidente poi la complessità costruttiva che deriverebbe dalla necessità di un azionamento modulato anche del punzone inferiore.

Il trovato intende ovviare a questi e ad altri inconvenienti con la seguente idea di soluzione. Il punzone o contrasto inferiore dei dosatori del tipo dianzi detto, viene usato solo per chiudere od aprire l'estremità inferiore della camera di dosaggio. La chiusura viene poi realizzata in modo tale che, almeno nel dosaggio di prodotti comprimibili, una piccola quantità di gas possa sfiatare in modo controllato nella zona di contatto tra il contrasto inferiore e la camera di dosaggio. La finestra laterale della camera di dosaggio, attestata al canale di alimentazione del prodotto, viene strutturata in modo che la sua estremità inferiore risulti a breve distanza dal fondo della detta camera, affinché nella fase di compressione del prodotto, la camera di dosaggio rimanga sempre in comunicazione col detto canale d'alimentazione, per far sì che attraverso questo possa rifluire la maggior parte del gas contenuto dalla dose di prodotto in fase di compressione. La finestra laterale della camera di dosaggio, attraverso la quale entra il prodotto, viene poi sagomata opportunamente anche nel tratto di confluenza nella detta camera, per agevolare l'ingresso in questa del prodotto, per contribuire al trattenimento nella camera della dose di prodotto compressa e per assicurare una separazione per tranciatura della dose dal prodotto fuori camera nella fase in cui il contrasto inferiore viene allontanato ed il punzone superiore, col bordo inferiore a spigolo vivo, compie la massima corsa di discesa, per scaricare dall'estremità inferiore della camera la dose di prodotto precedentemente compressa e per inserirla nel fondello della capsula di gelatina.



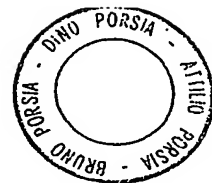


Anche nella incapsulatrice secondo il trovato, è prevista la possibilità di impiegare dosatori volumetrici con pistone di tipo aspirante, per confezionare nelle capsule di gelatina dei prodotti microgranulari, pellets o simili.

Nelle macchine comprimitrici che usano dosatori volumetrici a corpo fisso ed a pun-  
5 zoni mobili contrapposti, come detto in precedenza, i dosatori stessi sono fissati sulla  
parete esterna del magazzino di alimentazione del prodotto, così che la loro sostituzione  
diviene facile e rapida al variare del formato del prodotto da confezionare. Il punzone  
superiore di questi dosatori, così come il pistone superiore dei dosatori volumetrici a  
fustella impiegati nelle macchine incapsulatrici di tipo noto, sono attualmente azionati  
10 da mezzi collocati nella parte superiore della giostra, con una soluzione che complica  
costruttivamente la macchina e che può portare alla caduta di sporco verso i dosatori  
sottostanti. Va poi rilevato che nelle macchine incapsulatrici, alla stessa quota dei do-  
satori ed all'esterno di questi, sono normalmente collocati i mezzi che provvedono  
all'alimentazione orientata delle capsule nelle sedi d'apertura e chiusura e che abbiso-  
15 gnano di movimenti verticali e di movimenti orizzontali. Nella tecnica nota, questi  
movimenti vengono derivati da camme poste anch'esse nella parte alta della macchina,  
al di sopra del magazzino, che col proprio ingombro rende costruttivamente complessa  
la collocazione e l'uso di queste stesse camme.

Per ovviare a questi e ad altri inconvenienti più avanti detti, i dosatori vengono stac-  
20 cati dal magazzino del prodotto e posti a giusta distanza e ad una quota inferiore rispetto  
al magazzino stesso, vengono collocati su una circonferenza ideale coassiale alla gio-  
stra, ma di raggio superiore a quello del fondo del detto magazzino e vengono collegati  
per mezzo di condotti convergenti verso l'alto, a corrispondenti fori perimetrali ed  
inferiori di scarico del detto magazzino il quale è realizzato con forma conica per con-  
25 sentire il totale scarico del prodotto da confezionare attraverso i detti fori perimetrali.

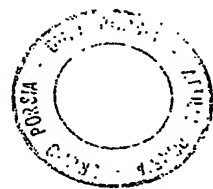




Con questa soluzione è stato possibile raggiungere i seguenti importanti vantaggi. Anche le camme per l'azionamento dei mezzi di alimentazione orientata delle capsule, possono essere collocate sotto al magazzino del prodotto, all'interno della giostra e sul basamento della macchina. I dosatori volumetrici a camera fissa vengono raggruppati in numero di due o più in uno stesso corpo che viene fissato lateralmente alla giostra in modo amovibile e semplificato, per rendere veloci le operazioni di cambio formato che provvedono all'adattamento della incapsulatrice alle diverse dimensioni delle capsule da riempire. Gli stessi dosatori possono essere fissati con sufficiente sbalzo sulla giostra di supporto, in modo che lateralmente ad essi rimanga lo spazio sufficiente alla collocazione di una coppia di aste verticali che entrano guidate nel basamento della macchina dove si collegano ad un carrello che rileva il profilo di una camma collocata coassialmente nel basamento della macchina, unitamente a tutte le altre camme della macchina stessa ed all'estremità superiore delle dette aste, vengono fissate le estremità di un ponticello che sostiene il corpo dei pistoni dei dosatori.

Un altro vantaggio che deriva dall'avere i dosatori staccati dal magazzino del prodotto e posti sotto allo stesso magazzino, si riscontra nella fase di lavaggio della macchina, quando i contrasti di chiusura delle camere di dosaggio vengono abbassati, quando i pistoni dei dosatori vengono portati in una posizione di extrasollevamento e quando il fluido che lava tutte le parti interne del magazzino, può attraversare in cascata le camere dei dosatori, lavandole perfettamente per poi uscire dai dosatori e cadere in una sottostante vasca anulare che raccoglie ed evacua anche il liquido di pulizia delle parti esterne delle unità di dosaggio e di manipolazione delle capsule.

Nella incapsulatrice nota, alla quale si è fatto riferimento nell'introduzione, i mezzi di contrasto che chiudono inferiormente le boccole inferiori del magazzino col prodotto, sono costituiti da parti mobili radialmente sulla giostra, le quali vengono caricate a



flessione nella fase di compattazione del prodotto nelle boccole da parte dei pistoni dei dosatori e che introducono inevitabilmente nel sistema degli attriti e delle corrispondenti usure. Questi inconvenienti vengono ovviati con l'impiego dei dosatori a corpo fisso detti in precedenza, nei quali i mezzi di chiusura inferiore sono costituiti da puntali vincolati alla giostra con possibilità di sollevamento e di abbassamento, che lavorano a compressione e che derivano il necessario movimento di sollevamento e di abbassamento da una camma collocata all'interno della giostra e nel basamento della macchina.

Un altro problema che si è voluto risolvere, è infine quello di offrire all'acquirente della macchina, la possibilità di aumentare all'occorrenza la potenzialità operativa della macchina stessa, mantenendone inalterata la velocità di rotazione e modificando il numero degli organi operativi di ogni stazione della macchina stessa, con la semplice e rapida sostituzione e/o aggiunta di pochi componenti su mezzi di supporto e/o di movimentazione già predisposti allo scopo e che non abbisognano di modifiche.

Nella macchina precedente, il prodotto posto nel magazzino viene spinto verso le stazioni di dosaggio per effetto della gravità e principalmente per effetto della forza centrifuga conseguente alla rotazione della giostra. Poiché questa spinta può variare in relazione alla velocità di rotazione della macchina, alla quantità di prodotto presente nel magazzino e ad altri parametri, è previsto di poter migliorare anche l'alimentazione del prodotto ai dosatori, particolarmente dei prodotti poco scorrevoli, creando nel magazzino una spinta con gas inerti ed a giusta pressione, che aiuta anche a fluidificare il prodotto verso i dosatori e che consente di ottenere dosaggi precisi e ripetibili anche con simulacri semplificati della macchina di cui trattasi, utili come macchine da laboratorio per testare il comportamento dei prodotti da confezionare, dotati di almeno una stazione fissa di dosaggio, servita dal magazzino del prodotto fisso e pressurizzato e dotati di camme che a differenza di quanto previsto nella macchina continua a giostra, ruotano



attorno al loro asse per trasferire il necessario movimento ai vari componenti della macchina. Il procedimento ed i mezzi relativi alla pressurizzazione del magazzino del prodotto, sono stati protetti con una separata domanda di brevetto in quanto utili per qualsiasi altro tipo di macchina anche diversa da quella di cui trattasi, che ha la necessità di dosare prodotti incoerenti.

Nella incapsulatrice precedente, la chiusura della capsula riempita richiedeva movimenti complessi del gruppo di manipolazione delle capsule vuote. Nella macchina secondo il trovato la capsula piena viene chiusa sfruttando come contrasto superiore la punta arrotondata inferiore degli spintori che orientano le capsule vuote col fondello verso il basso e sfruttando la normale posizione di fine corsa in basso di tali spintori.

Queste ed altre caratteristiche della macchina di cui trattasi, ed i vantaggi che ne derivano, appariranno meglio evidenti dalla seguente descrizione di una forma preferita di realizzazione della stessa, illustrata a puro titolo d'esempio, non limitativo, nelle figure delle dieci tavole allegate di disegno, in cui:

- La fig. 1 illustra la parte intermedia della incapsulatrice a giostra sezionata secondo un piano verticale che contiene l'asse di rotazione della giostra stessa;

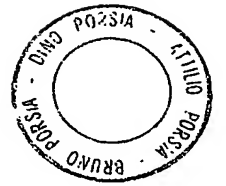
- La fig. 2 illustra sezionata come dalla figura precedente, la parte intermedia ed inferiore della incapsulatrice a giostra;

- La fig. 3 illustra ingrandita e sezionata come dalle figure precedenti, una stazione di dosaggio volumetrico della incapsulatrice, particolarmente per prodotti comprimibili;

- Le figg. 4 e 5 sono viste rispettivamente dall'alto ed in elevazione frontale di una unità di dosaggio come dalla figura 3;

- Le figg. 6, 7, 8, 9, 10, 11 illustrano ingrandito ed in sezione come dalla figura 3, un dosatore per prodotti comprimibili, durante le successive fasi di lavoro;



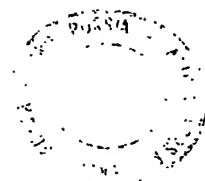


- Le figg. 12, 13, 14, 15 illustrano ingrandito ed in sezione come dalla figura 3, un dosatore per prodotti molto fluidi e non comprimibili, ad esempio prodotti microgranulari, durante successive fasi di lavoro;

- Le figg. 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 illustrano ingranditi ed in sezione come dalle figure 1 e 2, i mezzi di manipolazione delle capsule vuote e piene, secondo fasi successive di lavoro.

Nelle figure 1 e 2, con 1 è indicata la giostra che ruota attorno al proprio asse verticale 101 e sulla quale è fissato coassialmente ed in modo amovibile, il magazzino 2 di alimentazione del prodotto P da dosare e da confezionare, preferibilmente di forma conica, divergente verso il basso, col fondo sollevato al centro e del quale si dirà più avanti, anche in riferimento ai mezzi che lo alimentano assialmente, a tenuta e che sono fissi al basamento della macchina. Per mezzo di supporti 3, il magazzino 2 sostiene coassialmente ed in posizione lievemente sollevata, il cesto anulare 4 nel quale sono poste alla rinfusa le capsule vuote e parzialmente chiuse C alimentate da un condotto fisso 5 posto sulla parte alta e più interna del cesto, in quanto per forza centrifuga le stesse capsule tendono ad ammassarsi sulla parte più esterna del medesimo cesto.

Con riferimento anche alle figure 3, 4 e 5 si rileva che sulla periferia della giostra 1, al di sotto del magazzino 2, sono fissati uno di seguito all'altro e con giusto equidistanziamento reciproco, per mezzo dei vincoli 206, dei corpi 6 a pianta sostanzialmente rettangolare, uguali e dotati sulla parete opposta a quella di vincolo alla giostra, di un tratto superiore a sbalzo 106 attraversato da due o più fori verticali ed uguali 7, ad esempio in numero di tre, posti con l'asse su un piano ideale verticale e tangente ad una circonferenza che ha centro sull'asse 101 e che ha un diametro opportunamente superiore a quello di base del magazzino 2. I fori 7 sono allargati in un tratto superiore impegnato da una boccola 8 di materiale a basso coefficiente d'attrito, nella quale scorre il



corpo 109 del pistone 9 del dosatore volumetrico, avente un diametro non superiore a quello interno del fondello della capsula da riempire e lungo tanto da uscire inferiormente dal foro 7. Per il dosaggio di prodotti polverulenti comprimibili od a base di erbe, il complesso 9, 109 è monolitico ed il bordo della sua estremità inferiore è a spigolo vivo e tagliente. L'estremità superiore del corpo 109 dei pistoni di ogni equipaggio di dosatura, è fissato perpendicolarmente ad una traversina 10 che per mezzo di una chavetta o spina 11 e di almeno una vite 12 viene fissata lateralmente e con possibilità di rapida sostituzione, ad un ponticello 13 che con una propria appendice 113 sormonta la detta traversina 10 per una migliore trasmissione ai pistoni delle sollecitazioni di punta. Il ponticello 13 è a sua volta fissato con le estremità ad una coppia di aste verticali 15 che entrano guidate all'interno della giostra 1 e che con la loro estremità inferiore sono fisse ad un carrello 16 che con un proprio rullino laterale 116 legge il profilo a doppio effetto di una camma anulare 17 atta a trasmettere ai pistoni dei dosatori i movimenti assiali più avanti detti. La camma 17 è vincolata alla colonna assiale di basamento B con l'interposizione di una slitta verticale controllata da un servocomando a vite e madrevite e con motore comandabile a distanza, come indicato schematicamente dalla freccia 18, attraverso il quale tale camma può essere mantenuta bassa, coi pistoni 9, 109 nella posizione di lavoro o può essere sollevata per l'estrazione dei detti pistoni 9 ed eventualmente anche del loro corpo 109 dalle relative boccole di guida 8, per consentire la sostituzione rapida degli stessi pistoni al variare del formato delle capsule e per predisporre le unità di dosaggio al ciclo di lavaggio e sterilizzazione (vedi oltre). La stessa camma 17 è poi del tipo in cui l'inclinazione delle rampe di salita e di discesa, almeno per la o le fasi di dosaggio e di compressione, può essere variato a distanza da un valore zero ad un valore di volta in volta prestabilito, con servocomandi a vite e madrevite e con motore a controllo elettronico della velocità e della fase, non illustrati in quanto



noti. Questa soluzione consente ad esempio l'importante vantaggio di poter provare in qualsiasi momento il giro a vuoto delle capsule nella macchina e di mantenere temporaneamente fermo il funzionamento dei dosatori, per evitare inutili sprechi e perdite di prodotto. Solo quando si sarà appurato che i mezzi di manipolazione delle capsule  
5 funzionano correttamente, si attiverà il funzionamento dei dosatori.

Sotto alla parte superiore e sporgente 106 del corpo 6 è fissata amovibilmente e con possibilità di sostituzione rapida, una mensolina 19, ad esempio per mezzo di una chiavetta o spina 20 e di una vite 21. La mensolina 19 porta le camere cilindriche, verticali e passanti 22 per la formazione delle dosi di prodotto, nelle quali scorrono di precisione i  
10 pistoni 9 e per ogni camera 22 e con uguale distanza da questa, porta le sedi verticali e passanti 23, con tratti di diametro decrescente verso il basso e di tipo noto, nelle quali si attua l'apertura e la chiusura delle capsule C, essendo tali sedi dotate di un tratto superiore che alloggia con gioco il coperchio C1 della capsula e di un tratto inferiore di diametro tale da impedire il passaggio del detto coperchio C1 che pertanto rimane nel  
15 tratto superiore di tale sede e che invece lascia passare il fondello C2 della capsula stessa.

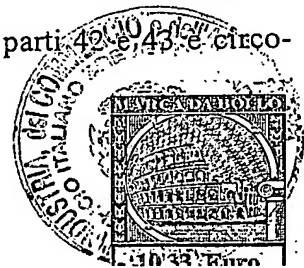
Le camere 14 poste sopra alle camere 22 e nelle quali scorre il corpo 109 dei pistoni 9, sono in libera comunicazione con l'atmosfera attraverso almeno una qualsiasi apertura di sfiato (non illustrata), per evitare che nelle dette camere si formino pressioni o depressioni indesiderate in seguito al movimento assiale alterno dello stesso corpo 109.  
20

Le sedi 22 sono chiuse inferiormente da rispettivi otturatori o contrasti 24, solidali ad una traversina 25 che è fissata amovibilmente e con possibilità di rapida sostituzione, ad esempio per mezzo di una chiavetta 26 e di una vite 27, su una traversina 28 a sua volta fissa sull'estremità superiore di una coppia di aste verticali 29 che entrano guidate  
25 nella giostra 1 e che con l'estremità inferiore sono fisse ad un carrello 30 che col proprio



rullino 31 legge il profilo a doppio effetto di una camma anulare 32 fissa alla colonna di basamento B. Quando la macchina è preposta al dosaggio di prodotti polverulenti comprimibili od a base di erbe, i contrasti 24 sono di preferenza dotati superiormente e coassialmente di un risalto cilindrico 124 che entra parzialmente e che impegna con un piccolissimo gioco laterale l'estremità inferiore della camera di dosaggio 22, in modo da consentire attraverso tale gioco un sufficiente sfiato di gas nella fase di compressione delle dosi di prodotto nella stessa camera 22 e per evitare fenomeni di cavitazione nella fase in cui il contrasto 24 viene abbassato (vedi oltre). La camma 32 ha infatti il compito di portare i contrasti 24 nella posizione sollevata di chiusura inferiore delle camere di dosaggio 22, od in una posizione bassa di apertura inferiore delle dette camere e di non interferenza con un equipaggio che posiziona sotto alle stesse camere 22, dei corrispondenti fondelli C2 delle capsule da riempire. Questo equipaggio è formato da una traversina 33 che porta delle sedi verticali e passanti 34 sagomate per il contenimento del fondello C2 della capsula ed aperte inferiormente in modo noto con un foro che non lascia passare il fondello C2 ma che può essere attraversato da un puntale più avanti detto. La traversina 33 è fissata amovibilmente e con possibilità di sostituzione rapida, ad esempio per mezzo di una chiavetta 35 e di una vite 36, su una traversina 37 alle cui estremità è fissata una coppia di aste orizzontali 38 che entrano guidate nella giostra 1 dove sono fissate ad un carrellino 39 che con un proprio rullino 40 legge il profilo a doppio effetto di una camma a disco 41 coassiale alla giostra e fissa sulla colonna B, per mezzo della quale la traversina 33 con le sedi 34 di contenimento del fondello delle capsule, può essere allineata con le sedi 23 o con le sedi 22.

Sulla parete della mensolina 19 che è a contatto col corpo 6, si aprono delle finestre 42 che mettono in comunicazione ogni camera di dosaggio 22 con rispettivi canali inclinati 43 ricavati nel corpo 6 e la zona di collegamento tra le parti 42 e 43 è circo-



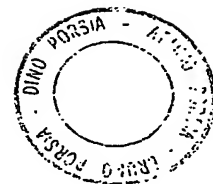


scritta da una guarnizione di tenuta 44. I canali 43 si aprono su una parete superiore e ad essi perpendicolare del corpo 6, contro la quale appoggia il risalto anulare 145 di condotti tubolari e compositi 45, allineati ai detti canali ed innestati a tenuta con le loro opposte estremità, per mezzo di guarnizioni 46, 46', nei medesimi canali 43 ed in fori 47 ricavati su una parte ad essi sostanzialmente perpendicolare ed inferiore del perimetro del magazzino 2, parte che costituisce la zona più bassa dello stesso magazzino 2. Ogni condotto 45 è ad esempio formato da un manicotto intermedio 245 nelle cui opposte estremità sono innestati a tenuta laterale dei tubi 345, 345' che coi propri risalti anulari 145, 145' appoggiano sullo stesso manicotto. Le estremità dei tubi 345, 345', poste all'interno del manicotto 245, sono opportunamente smussate e sono tra loro opportunamente distanziate, in modo da favorire il deflusso del prodotto da dosare e da essere meglio predisposte per il ciclo di lavaggio e di sterilizzazione (vedi oltre).

Con riferimento anche alla figura 6 si rileva che nel dosaggio di prodotti polverulenti comprimibili od a base di erbe, la finestra 42 comprende una parte terminale 142 che interessa in parte la camera di dosaggio 22, che ha i bordi superiori ed inferiori inclinati verso il basso, che col bordo inferiore giunge a ridosso della testa 124 del contrasto 24 in posizione alta e che crea su zone contrapposte delle pareti laterali della detta camera 22, delle impronte in recesso, con bordi a spigolo vivo, orientati in parte nel senso della lunghezza ed in parte nel senso della larghezza della stessa camera di dosaggio 22. La parte iniziale 242 della finestra 42, è più ampia della detta parte 142 e realizza un collegamento verso il condotto 43 sostanzialmente divergente e privo di zone morte.

La macchina coi dosatori come descritti funziona nel modo che viene ora descritto con riferimento alle figure da 6 ad 11. Nella prima fase del ciclo di lavoro, la camera di dosaggio 22 è chiusa inferiormente dal contrasto 24 ed il pistone 9 è nella posizione



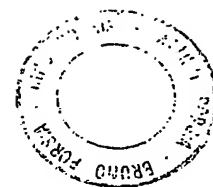


sollevata, con una distanza dalla testa 124 del detto contrasto, che è proporzionata al volume della dose da formare. Il pistone 9, che in una fase precedente era abbassato (vedi oltre), si è di preferenza portato rapidamente nella posizione sollevata, in modo da creare nella camera 22 un effetto di cavitazione utile per richiamare verso tale camera il prodotto P da dosare contenuto nel magazzino 2, che scende attraverso i condotti 45, i canali 43, che attraversa le finestre 42 e che infine riempie le camere di dosaggio 22, anche per l'azione di mezzi più avanti detti. Alla fase di riempimento della camera di dosaggio, segue la fase di compressione della dose formata D', con la discesa del pistone 9 come dalla figura 7. In questa fase, la maggior parte del gas contenuto nella dose di prodotto sottoposta a compressione, si scarica attraverso i canali di alimentazione dello stesso prodotto ed in piccolissima parte di scarica anche verso l'esterno attraverso il piccolissimo gioco esistente tra la testa 124 del contrasto 24 e l'estremità inferiore della camera 22. In successione di fase, se è prevista una seconda dosata di prodotto, il pistone 9 sale rapidamente come dalla figura 8 per liberare sopra alla dose D' un adeguato volume della camera 22 che prontamente viene riempito di prodotto ed alla fase di figura 8 segue una successiva fase di compressione come dalla figura 9, per la formazione della seconda dose D'' di prodotto. Anche in questo caso una piccola parte del gas contenuto nel prodotto compresso, sfiata verso l'esterno attraverso le parti 22, 124, mentre la maggior parte dello stesso gas attraversa la finestra 42 che è ancora parzialmente aperta. In successione di fase il contrasto 24 viene abbassato come indicato in figura 9 con segno a trattini, per liberare l'estremità inferiore della camera 22. La dose D di prodotto, formata dalle dosate D' e D'', è ancora in parziale collegamento col prodotto P che attraversa la finestra 42 e che ha anch'esso risentito inevitabilmente degli effetti della compressione eseguita dal pistone 9 e che è quindi parzialmente compatto. Quando le camere 22 vengono aperte inferiormente dall'allontanamento dei contrasti



24, la dose D di prodotto rimane integra e ferma nelle stesse, per effetto dell'attrito che esercita contro le pareti di tali camere e per effetto del collegamento al prodotto anch'esso compresso che impegna le impronte 142 della finestra 42 che terminano in recesso sulle pareti laterali opposte della camera 22 ed anche perché, grazie al piccolo  
5 gioco esistente tra la testa 124 del contrasto 24 e l'estremità inferiore della camera 22 e grazie al movimento inizialmente lento di discesa del contrasto 24, questo movimento non determina effetti di cavitazione sotto alla dose D. In successione di fase, come illustrato nella figura 10, la traversina 33 coi fondelli C2 delle capsule di gelatina, viene posizionata ed allineata coi fondelli stessi sotto alle camere di dosaggio 22 e poi, come  
10 illustrato nella figura 11, i pistoni 9 dei dosatori vengono abbassati per scaricare la dose D di prodotto all'interno dei fondelli C2, separandola per tranciatura dal materiale rimasto nelle finestre 42 e chiudendo perfettamente tali finestre e le camere di dosaggio. In fasi successive, non illustrate, la traversina 33 coi fondelli pieni viene traslata e riportata in allineamento con le sedi 23 (fig. 3) ed i contrasti 24 vengono risollevati per  
15 chiudere l'estremità inferiore delle camere di dosaggio 22, mentre in giusta fase i pistoni 9 vengono sollevati in modo da aprire le finestre 42 solo dopo che le teste 124 dei contrasti 24 hanno impegnato l'estremità inferiore delle camere 22.

Se i prodotti da dosare sono molto fluidi e non comprimibili, come ad esempio quelli a base di microgranuli o pellets, le camere di dosaggio 22 vengono di preferenza  
20 chiuse inferiormente a tenuta dai contrasti 24 ed i dosatori sono realizzati come ora descritto con riferimento alle figure da 12 a 15. Dalla figura 12 si rileva che i contrasti 24 terminano ora con una estremità superiore piana sulla quale è fissato un dischetto 224 di materiale elastico cedevole che viene spinto contro l'estremità inferiore delle camere 22 in modo da chiuderle a tenuta. I pistoni 9' dei dosatori sono del tipo in cui la  
25 loro estremità inferiore è dotata di piccole aperture che trattengono il prodotto da dosare



ma che possono essere attraversate da un flusso di gas, essendo gli stessi pistoni assialmente cavi ed essendo collegabili in modo noto ed a comando, con una sorgente di aspirazione o con una sorgente di mandata di gas in pressione. La finestra 42' che collega la camera di dosaggio 22 al condotto 43 di alimentazione del prodotto, è ora costituita da un foro di diametro adeguato, orientato radialmente verso la detta camera, posto ad una giusta distanza dall'estremità inferiore della stessa camera di dosaggio ed aperto con giusta svasatura in questa e nel condotto 43. Le parti così composte funzionano nel modo seguente. All'inizio di ogni ciclo di lavoro, le camere di dosaggio 22 sono chiuse inferiormente dai contrasti 24, 224, i pistoni 9' sono nella posizione sollevata per liberare il volume voluto delle camere 22 che si riempiono completamente di prodotto anche per effetto dell'aspirazione esercitata attraverso gli stessi pistoni, come indicato dalla freccia 48. A formazione avvenuta della dose D di prodotto, i pistoni 9' rimangono in aspirazione, i contrasti 24 si abbassano di preferenza con un movimento inizialmente lento di distacco dalle camere di dosaggio 22 e poi sotto tali camere viene posizionata la traversina 33 coi fondelli C2 della capsule, come illustrato nella figura 13, nei quali vengono poi scaricate le dosi D di prodotto col movimento di discesa dei pistoni 9' che rimangono in aspirazione, almeno fintanto che non hanno oltrepassato la finestra 42'. Quando i pistoni 9' hanno ultimato la corsa di discesa, come dalla figura 14, gli stessi cessano il collegamento con la sorgente di aspirazione e preferibilmente si collegano temporaneamente con una sorgente di mandata di gas in pressione come indicato dalla freccia 49, per favorire il completo distacco del prodotto dagli stessi pistoni che risultano così puliti e pronti per il ciclo successivo. In successione di fase, mentre la traversina 33 coi fondelli C2 pieni di prodotto si allontana dalla stazione di riempimento, le camere di dosaggio 22 vengono chiuse inferiormente dai contrasti 24, 224 ed i pistoni 9' salgono rapidamente nella posizione di inizio ciclo e ritornano in collegamento con la



BREVETTO  
DELLA  
REALE  
ACCADEMIA  
DEI  
LINGUISTI  
ITALIANI

sorgente di aspirazione 48, come dalla figura 15, per la ripetizione di un nuovo ciclo di lavoro.

Con riferimento alle figure 2 e da 16 a 27, vengono ora descritti, oltre a quelli già considerati, i mezzi della macchina preposti alla manipolazione delle capsule vuote e di quelle piene. Dalla figura 2 si rileva che per ogni stazione di dosaggio è previsto che al di sopra di tale stazione, il fondo del cesto 4 con le capsule vuote sia dotato di un'apertura attraversata da una batteria di canne verticali 50, in numero di una per ogni dosatore della stessa stazione di dosaggio, la quale è fissata in modo rapido ed amovibile, ad esempio tramite il solito accoppiamento a chiavetta o spina 51 ed a vite 52, ad una traversina 53 fissata sull'estremità superiore di una coppia di aste verticali 54 che entrano guidate nella giostra 1 e che con l'estremità inferiore sono fisse ad un carrello 55 che col proprio rullino 56 legge il profilo a doppio effetto di una camma anulare 57 fissa sulla colonna assiale di basamento B.

In seguito al movimento di salita e di discesa delle canne 50 attraverso la massa di capsule presente nella periferia del cesto 4, le stesse canne, grazie anche alla conformazione ad imbuto della loro estremità superiore, si riempiono di capsule C che si dispongono in fila indiana e con orientamento casuale in alto od in basso del loro fondello.

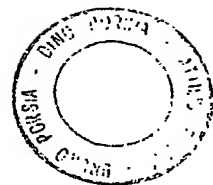
Dal dettaglio di figura 16 si rileva che sul fianco rivolto verso l'esterno, la batteria di canne 50 è dotata di un mezzo di intercettazione 59 a forma di pettine, che oscilla su un fulcro trasversale 60, ed i cui denti sono mantenuti da mezzi elastici 61, con la loro estremità curva, sotto alla capsula di fondo di ogni fila di capsule allineate in ogni canna, per trattenere le stesse file di capsule, essendo il detto pettine dotato in mezzeria e sul fianco esterno, di un rullino ad asse orizzontale 62 del quale si dirà più avanti. In allineamento ad ogni dente del pettine 59, la batteria di canne 50 porta proiettati verso il basso degli spintori piatti 63 che terminano inferiormente con un tratto rastremato 63' di



lunghezza correlata a quella delle capsule, con punta inferiore arrotondata e con un gradino laterale 63" di larghezza correlata al raggio delle capsule da manipolare.

Sotto alla batteria di canne 50 è collocata una batteria di pozzetti verticali e di tipo noto 64, del tipo descritti nella domanda di brevetto italiana n. BO2000A-150 citata in premessa, in numero di un pozzetto per ogni canna, che col fianco rivolto verso la giostra sono ora fissati in modo amovibile e rapido, ad esempio tramite una chiavetta o spina 65 ed una vite 66, ad una traversina 67 che con le estremità è fissata ad una coppia di aste orizzontali 68 le quali attraversano guidate il corpo 6 nello spazio che intercorre tra le camere di dosaggio 22, che attraversano guidate il corpo della giostra 1 e che con l'altra estremità sono fissate ad un carrello 69 che con un rullino 169 legge il profilo a doppio effetto di una camma a disco 70 fissata sulla colonna assiale di basamento B. Ogni pozzetto della batteria 64, porta in posizione intermedia, sulla parete rivolta verso la giostra 1, delle aperture che quando la stessa batteria 64 è nella posizione di massimo avvicinamento alla giostra, come dalla figura 16, sono impegnate da punte orizzontali di diversa lunghezza 71, 72 fisse su un blocchetto 73 che può essere fissato in modo amovibile e rapido al fronte in vista dell'appendice superiore 106 del corpo 6, ad esempio col solito collegamento a spina o chiavetta 74 ed a vite 75.

Completano i mezzi di manipolazione delle capsule, una batteria di puntali verticali 76, assialmente cavi e predisposti per il collegamento noto con una sorgente di aspirazione o con una sorgente di mandata di aria in pressione, nonché di dimensioni tali da poter attraversare le sedi 34 della traversina 33 e le sedi 23 della mensolina 19 e fissati con l'estremità inferiore su un blocchetto 77 predisposto per il fissaggio amovibile e rapido, ad esempio per mezzo di una chiavetta 78 e di una vite 79, ad una traversina 80 che con le estremità è fissata ad una coppia di aste 81 che entrano guidate nella giostra 1 e che con l'estremità inferiore sono solidali ad un carrello 82 che con un rullino 83



legge il profilo a doppio effetto di una camma anulare 84 fissa sulla colonna di basamento B della macchina e del tipo il cui profilo può essere regolato con servocomandi schematicamente indicati dalla freccia 184, dotati di motori elettrici a controllo elettronico della velocità e della fase, governabili a distanza attraverso il quadro di comando della macchina, per l'adattamento di tale camma alle diverse caratteristiche delle capsule da riempire.

Il complesso testé descritto di manipolazione delle capsule, funziona nel modo seguente. Nella fase di figura 16, la batteria delle canne di alimentazione 50 è nella posizione sollevata e la batteria di pozzetti 64 è nella posizione arretrata di massimo avvicinamento alla giostra 1, con una capsula inferiore che alloggia nel tratto inferiore più largo di ogni pozzetto, che è correttamente orientata col coperchio in alto e che appoggia col fondello sulla mensolina 19 e con le punte 71 che hanno orientato la una capsula superiore col fondello verso l'esterno degli stessi pozzetti. Va ricordato che il tratto superiore di ogni pozzetto è predisposto per cooperare con un giusto grado di frizione col coperchio della capsula per cui, nell'esempio illustrato, la capsula superiore era in precedenza orientata col coperchio in alto. Se la capsula superiore fosse stata in precedenza orientata col coperchio in basso, con l'intervento delle punte 71 la stessa capsula superiore sarebbe stata orientata sempre col fondello verso la sinistra di chi guarda la figura 16 ma si sarebbe collocata sotto alla punta 71. Nella stessa fase di figura 16, i puntali 76 sono nella posizione successiva a quella di espulsione di una capsula piena e chiusa, sono nella parte bassa delle sedi 23 e sono in fase di soffiaggio per pulire tali sedi. Nella successiva fase di figura 17, la batteria di pozzetti 64 è stata allineata con le sedi 23 per alimentare in queste le capsule collocate nella parte inferiore degli stessi pozzetti. I puntali 76 si sollevano, si collegano con l'aspirazione e quindi scendono per trasferire le capsule nelle sedi 23 che, come illustrato nella successiva fase di figura 18,



trattengono il coperchio C1, mentre il fondello C2 delle stesse capsule segue i puntali 76 nella corsa di discesa e si arresta nella parte superiore delle sedi 34 della traversina 33, dopo di che gli stessi puntali 76 si fermano al di sotto di tale traversina e cessano di aspirare. In successione di fase, come illustrato nella figura 19, la traversina 33 coi fondelli C2 delle capsule trasla verso le camere 22 di riempimento con le dosi di prodotto, come già descritto, ed i pozzetti 64 vengono ulteriormente arretrati verso la giostra per liberare le sedi 23; poiché in successione è prevista l'attuazione della fase di figura 20 che prevede il sollevamento dei puntali 76 fino all'estremità superiore delle sedi 23, essendo gli stessi puntali in fase di aspirazione per evitare spostamenti indesiderati del coperchio C1. Infatti, se nelle sedi 23 è presente il solo coperchio C1 della capsula, questo rimane correttamente in posizione, in quanto i puntali in aspirazione entrano in questo senza interferenze e senza spostamenti indesiderati. Se invece in qualche sede 23 è presente una capsula C che non era stata aperta nella fase precedente, perché eventualmente bloccata e non solo parzialmente chiusa, questa stessa capsula viene sollevata all'esterno della sede 23 come indicato con segno a trattini e viene eliminata ed allontanata per l'azione di mezzi non illustrati. Nella figura 20 appare come nel frattempo i fondelli C2 delle capsule siano nella fase di riempimento con le dosi D di prodotto. Nella successione delle fasi di figura 21 e 22 appare che coi puntali 76 abbassati, mentre la traversina 33 coi fondelli C2 delle capsule pieni delle dosi D di prodotto, ritornano in allineamento con le sedi 23, la batteria dei pozzetti 64 viene allontanata dalla giostra 1 e dalle punte 71, 72 e viene allineata col gradino 63" degli spintori superiori 63 i quali in successione di fase scendono unitamente alla batteria di canne 50 alla quale sono vincolati, come illustrato nella successione delle figure 23 e 24, per assolvere due funzioni: orientare col fondello in basso e trasferire nella parte bassa dei pozzetti la capsula superiore che era stata in precedenza orientata dalle punte





71; disporsi con la punta 63' sull'estremità superiore delle sedi 23, per fungere da contrasti nella fase di chiusura delle capsule riempite. Le punte 63' degli spintori 63 trattengono infatti il coperchio C1 delle capsule mentre il fondello pieno C2 delle stesse capsule viene sollevato dai puntali 76. La figura 24 illustra come nella corsa di discesa del complesso 50, 63, il rullino 62 cooperi con un settore anulare e fisso di pista 85 che determina l'arretramento dei pettini 59, affinché quella di fondo della fila di capsule contenute nelle canne 50, abbia ad appoggiare sul bordo superiore della parete dei pozzetti che è più vicina alla giostra 1. Nella successiva fase di figura 25 è previsto che la batteria dei pozzetti 64 arretri verso la giostra 1 per allineare i pozzetti stessi con le canne 50, in modo che le ultime capsule di ogni canna scendano nei pozzetti medesimi dove vengono trattenute dall'appoggio sulla punta 72. Le penultime capsule delle canne 50, giungono con l'estremità inferiore all'altezza delle punte dei pettini 59, così che vengono da queste trattenute quando il complesso delle canne viene in giusta fase sollevato ed il rullino 62 abbandona la pista di contrasto 85. La figura 26 illustra appunto la fase dianzi detta di sollevamento del complesso delle canne 50 con gli spintori, mentre il complesso dei pozzetti 64 viene arretrato verso la giostra 1 per l'inserimento negli stessi pozzetti delle punte superiori 71 che preorientano correttamente la capsula superiore, sottoponendola ora ad una rotazione in senso antiorario in quanto precedentemente orientata col coperchio in basso, così che la stessa capsula preorientata si dispone sotto alla punta 71. Nella successione delle fasi illustrate nelle figure 26 e 27 si nota anche come, in giusta fase col sollevamento degli spintori 63, sia prevista la salita dei puntali 76, eventualmente in temporanea fase d'aspirazione, per sollevare la capsula piena e chiusa C' dalle sedi 23 e per trasferirla ai mezzi 86 di presa e di allontanamento in fase.

E' evidente come, al variare del formato delle capsule da riempire, sia possibile rea-





lizzare una facile e rapida sostituzione del complesso delle canne 50 con le parti annesse, dei pozzetti 64, del blocchetto 73 con le punte di orientamento 71, 72, dei pistoni 9, 9', delle mensoline 19, delle traversine 33 con le sedi per le capsule e delle traversine 25 e 77 coi contrasti 24 ed i puntali 76. A seconda delle esigenze di mercato, la macchina potrà essere corredata con stazioni di dosaggio a due od a tre unità operative affiancate, senza dover nulla modificare o sostituire nella macchina stessa.

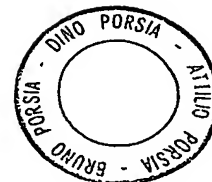
Dalle figure 1, 2 si rileva che secondo una forma preferita di realizzazione del trovato e particolarmente quando la macchina è preposta al confezionamento nelle capsule di prodotti polverulenti comprimibili od a base di erbe, il magazzino 2 è formato da un catino inferiore 102, con le aperture perimetrali 47 di uscita del prodotto P e chiuso a tenuta da un coperchio troncoconico 202 il cui bordo superiore coopera a tenuta con un giunto rotante di accoppiamento 88 associato in parte alla flangia inferiore 189 di una camera coassiale di compensazione 89, ad esempio di forma cilindrica, fissa ad un telaio di supporto 90 vincolato al basamento della macchina e chiusa sulla bocca inferiore da una valvola 94 costituita ad esempio da un otturatore conico che si muove in apertura all'interno del magazzino 2, in modo da essere spinto in chiusura dalla pressione che è costantemente presente nello stesso magazzino. Sulla flangia 189 è infatti aperto un condotto 91 predisposto per il collegamento ad una sorgente 191 di mandata di gas a pressione adeguata, in funzione delle caratteristiche del prodotto P da trattare e di parametri dimensionali dell'apparato, essendo lo stesso gas di pressurizzazione interna del magazzino 2, preferibilmente di tipo inerte. Attraverso la camera di compensazione 89, il magazzino 2 viene periodicamente rifornito di cariche di prodotto che gli assicurano un funzionamento continuo anche a fronte di una sua alimentazione ciclica da parte dei mezzi associati alla stessa camera di compensazione 89, i quali non vengono qui considerati in quanto descritti in una separata domanda di brevetto a nome della stessa richie-



dente.

Per effetto della pressione pneumatica a valori prefissati e costanti, creata nel magazzino 2 dal collegamento con la sorgente 191, il prodotto P viene obbligato a fluire verso le camere di dosaggio 22 delle unità di dosaggio volumetrico già descritte della macchina, per formare in queste dosi costanti e ripetibili, anche al variare della quantità di prodotto P progressivamente presente nello stesso magazzino ed anche al variare della velocità di rotazione del magazzino medesimo e/od al variare di altri parametri, quali la scorrevolezza propria del prodotto o delle pareti del circuito da questo attraversate. Le unità di dosaggio volumetrico sono dal canto loro predisposte per agevolare il fluire del prodotto verso di esse, ad esempio per la presenza del piccolo sfiato tra il fondo della camera di dosaggio 22 ed il contrasto 24 o per la fase di risalita rapida dei pistoni 9, che porta al rapido aumento di volume delle camere di dosaggio e ad un conseguente effetto di cavitazione utile allo scopo. La piccolissima quantità di prodotto che esce attraverso lo sfiato inferiore dianzi detto, può essere facilmente evacuata da piccole bocche aspiranti, in modo facilmente realizzabile dai tecnici del ramo.

Il gas di pressurizzazione interna del magazzino 2, serve anche a fluidificare il prodotto verso le unità di dosaggio. Resta però inteso che nello stesso magazzino e/o nei condotti 45, 43, possono essere previsti dei mezzi specifici per la fluidificazione del prodotto, sempre che questo tolleri l'azione di tali mezzi di fluidificazione. Nelle figure 1 e 2 è ad esempio illustrato che il centro del fondo 102' del magazzino 2 è attraversato girevolmente ed a tenuta da un albero 87 che viene fatto ruotare da adatti mezzi con un piccolo movimento relativo nei confronti del magazzino 2 e che porta sull'estremità superiore una o più pale 187 che giungono con le estremità ad esempio fino a breve distanza dalle aperture perimetrali 47 dello stesso magazzino, in modo da migliorare la fluidità del prodotto P verso tali aperture di scarico e quindi verso le unità di dosaggio



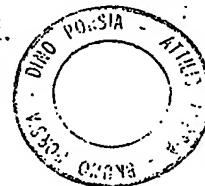
volumetrico. La rotazione dell'albero 87 può ad esempio essere ottenuta per mezzo di un motoriduttore dedicato o per mezzo di un ingranaggio 287 avente una ruota dentata calettata su un albero 387 disposto coassialmente alla giostra e che viene azionato dagli stessi mezzi di rotazione della giostra, in modo che le pale 187 abbiano a ruotare solo per il piccolo rapporto di velocità che è proprio dell'ingranaggio 287.

Il programma di lavoro della macchina prevede una fase d'apertura della valvola 93 e di tutte le valvole a monte del dispositivo di alimentazione del prodotto, nel momento in cui tutti i componenti operativi della macchina devono essere attraversati dai fluidi di pulizia e di sterilizzazione, per la predisposizione alla lavorazione di prodotti diversi. Questi fluidi interesseranno uniformemente anche tutta la superficie interna del magazzino 2 e tutto il circuito che veniva prima attraversato dal prodotto ed usciranno liberamente sia dalla estremità inferiore che da quella superiore delle camere di dosaggio 22, essendo i pistoni 9, 109 predisposti con una oltrecorsa di sollevamento da parte dell'attuatore 18 di cui si è detto nella figura 2, in modo da eliminare ogni traccia di prodotto della precedente lavorazione. Nelle camere di dosaggio 22 potranno essere eventualmente erogati dall'alto dei liquidi di lavaggio da parte di appositi mezzi non illustrati. Tutto il liquido di lavaggio della macchina, compreso quello proveniente dai mezzi esterni, gronda in una vaschetta anulare 1000 posta fissa sul basamento della macchina, sotto la parte più bassa e più larga della giostra 1 (fig. 2) e provvista di mezzi per l'allontanamento del liquido che sarà analizzato per assicurare l'assenza di particelle residue di prodotto, da una parte dei mezzi noti che governano tutto il ciclo di lavaggio e di sterilizzazione della macchina.

Resta inteso che in alternativa od in combinazione alla pressurizzazione del magazzino 1 dall'alto, può essere previsto che lo stesso magazzino venga pressurizzato dal basso, ad esempio attraverso l'albero 87 cavo ed eventualmente attraverso altri previsti



sulle pale 187, anch'esse di forma cava. Resta inteso che il magazzino 2 potrà essere pressurizzato anche per l'alimentazione di prodotti microgranulari, usando valori di pressurizzazione molto limitati rispetto a quelli che sono richiesti per l'alimentazione di prodotti polverulenti comprimibili od a base di erbe o per il solo scopo di confezionare i prodotti in un ambiente ad atmosfera controllata. Resta poi inteso che con la presente domanda di privativa, si intende proteggere anche una macchina alternativa del tutto simile a quella a giostra descritta, provvista di un limitato numero di stazioni di dosaggio che coi relativi apparati di servizio, ivi compreso il magazzino 2 con relative parti di alimentazione, sono montate su un telaio fisso, mentre i vari movimenti dei componenti mobili, vengono ottenuti portando in rotazione le camme 84, 17, 32 57, 41 e 70 di figura 2 od usando attuatori sostitutivi e programmabili, azionati ad esempio con motori elettrici a controllo elettronico della velocità e della fase. La pressurizzazione del magazzino 2 garantirà gli stessi parametri di alimentazione di una macchina a giostra. Queste macchine, molto più semplificate e meno costose della macchina a giostra, ma del tutto simili a questa, possono essere usate come macchine da laboratorio, per rilevare i migliori parametri di macchinabilità dei prodotti che devono di volta in volta essere confezionati su scala industriale con le più potenti macchine a giostra. Resta inteso che dalla descrizione sono stati omessi i dettagli costruttivi relativi alle valvole ed ai sensori ed ai vari circuiti di sicurezza, di programmazione e di controllo, in quanto facilmente realizzabili dai tecnici del ramo. Resta infine inteso che la descrizione si è riferita ad una forma preferita di realizzazione del trovato, al quale possono essere apportate numerose varianti e modifiche costruttive, il tutto per altro senza abbandonare il principio informatore dell'invenzione, come sopra esposto, come illustrato e come a seguito rivendicato. Nelle rivendicazioni, i riferimenti riportati tra parentesi sono puramente indicativi e non limitativi dell'ambito di protezione delle stesse rivendicazioni.





\*\*\*

### RIVENDICAZIONI

\*\*\*

5 1) Incapsulatrice per il confezionamento di sostanze incoerenti in capsule di gelatina dura, del tipo che comprende una giostra (1) rotante attorno al proprio asse verticale (101), che porta a bordo, con disposizione coassiale, un magazzino (2) nel quale è posto alla rinfusa il prodotto (P) da dosare ed una pluralità di dosatori volumetrici alimentati dal prodotto della periferia del detto magazzino e chiusi inferiormente da mezzi mobili ed esterni di contrasto, che a formazione avvenuta della dose vengono allontanati  
10 e sostituiti da corrispondenti sedi (34) che alloggiano ciascuna il fondello (C2) di una capsula, che con la propria bocca superiore viene attestato inferiormente ai dosatori per ricevere da questi la dose di prodotto in seguito ad una corsa in basso del pistone degli stessi dosatori, **caratterizzata** dall'impiego di dosatori volumetrici con corpo fisso alla giostra (1) e la cui camera di dosaggio (22) è costantemente impegnata, dall'alto, dal  
15 relativo pistone di dosaggio (9, 9') che scorre in tale camera con buone doti di tenuta laterale, essendo questa stessa camera dotata lateralmente di una finestra (42, 42') collegata a tenuta con la parte più bassa e periferica del magazzino (2) per ricevere da questo il prodotto da dosare ed essendo chiusa inferiormente da un mezzo di contrasto (24) esterno ed all'occorrenza mobile, che è predisposto per chiudere o per aprire tale camera  
20 di dosaggio e che in fase d'apertura non crea in questa stessa camera fenomeni di cavitazione, per evitare la scomposizione della dose di prodotto da trasferire nel fondello delle capsule.

25 2) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 1), **caratterizzata** dal fatto che il contrasto (24) di chiusura inferiore della camera di dosaggio dei dosatori volumetrici è realizzato a forma di puntale verticale ed è collegato a mezzi di movimentazione assiale



che lo sollevano nella fase di chiusura e che lo abbassano nella fase d'apertura.

3) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 2), **caratterizzata** dal fatto che il contrasto (24) a puntale di chiusura e di apertura inferiore delle camere di dosaggio (22) dei dosatori volumetrici impiegati per il dosaggio di prodotti polverulenti comprimibili od a base di erbe, è dotato superiormente di una piccola testa (124) a sezione tonda e di diametro inferiore a quello del corpo degli stessi puntali, che impegna parzialmente l'estremità inferiore delle dette camere (22) con un piccolissimo gioco di entità prestabilita, attraverso il quale può in piccola parte sfiatare il gas contenuto dalla dose di prodotto durante la fase di compressione alla quale la stessa dose viene sottoposta prima dell'abbassamento dei contrasti di cui trattasi, od attraverso il quale gioco può passare aria nella fase di abbassamento degli stessi contrasti, per evitare fenomeni di cavitazione nella camera di dosaggio nella fase d'apertura inferiore e di predisposizione al trasferimento della dose di prodotto nel fondello delle capsule.

4) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 1), **caratterizzata** dal fatto che la finestra laterale (42, 42') della camera di dosaggio (22) dei dosatori volumetrici è posta a breve distanza dall'estremità inferiore della stessa camera (22).

5) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 4), **caratterizzata** dal fatto che per il dosaggio di prodotti polverulenti comprimibili od a base di erbe, la finestra laterale (42) della camera di dosaggio è aperta verso il flusso del prodotto proveniente dal magazzino di alimentazione (2) con una conformazione (242) divergente e priva di zone morte e sfocia nella detta camera con un tratto (142) inclinato verso il basso, tale da formare superiormente, con l'asse della detta camera, un angolo inferiore ai 90° e che col proprio bordo inferiore giunge in corrispondenza del fondo della stessa camera di dosaggio (22).

6) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 5), **caratterizzata** dal fatto che il



tratto (142) inclinato verso il basso della detta finestra laterale (42) della camera di dosaggio (22), sfocia in tale camera con delle impronte laterali, contrapposte ed in recesso (142), dotate di bordi a spigoli vivi, in parte orientati con giusta inclinazione nel senso della lunghezza ed in parte orientati con giusta inclinazione nel senso della larghezza della detta camera (22).

7) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 5), **caratterizzata** dal fatto che il pistone (9) dei dosatori volumetrici ha il bordo inferiore a spigolo vivo e tagliente.

8) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 1), **caratterizzata** dal fatto che per il dosaggio di prodotti molto fluidi e non comprimibili, quali quelli a base di microgranuli o di pellets, i dosatori volumetrici a camera fissa usano dei pistoni (9') con l'estremità inferiore porosa, assialmente cavi e collegabili superiormente, a comando, con una sorgente di aspirazione o di mandata di gas in pressione, essendo la camera di dosaggio (22) degli stessi dosatori, dotata di una finestra laterale (42') per l'ingresso del prodotto, che è posta a breve distanza dall'estremità inferiore della detta camera e che è costituita da un piccolo foro radiale che s'apre nella stessa camera con un bordo svasato e che è aperto verso il flusso di alimentazione del prodotto con una più ampia conformazione svasata e priva di zone morte.

9) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 8), **caratterizzata** dal fatto che i contrasti a puntale (24) di chiusura o d'apertura dell'estremità inferiore delle camere di dosaggio (22) dei dosatori volumetrici a camera fissa, sono tali da chiudere a tenuta tali camere quando sono nella posizione sollevata, essendo a tal scopo i detti contrasti dotati superiormente di un inserto (224) di materiale elastico e cedevole che realizza la detta condizione di tenuta quando è a contatto con la parte inferiore del corpo dei dosatori, sulla quale s'aprono le dette camere di dosaggio.

10) Incapsulatrice secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratteriz-**





zata dal fatto che i dosatori volumetrici con la camera di dosaggio fissa (22) sono collocati all'esterno del magazzino (2) col prodotto, in modo da poter essere rapidamente sostituiti al variare del formato delle capsule da riempire.

11) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 10), **caratterizzata** dal fatto che i dosatori con la camera di dosaggio fissa (22) sono posti all'esterno del magazzino (2) col prodotto, a giusta distanza da questo, sono posti ad una quota inferiore e sui lati di un poligono coassiale e di larghezza maggiore a quella della pianta dello stesso magazzino, in modo da favorire il libero e totale deflusso anche per gravità attraverso di essi del prodotto prima e poi dei fluidi di lavaggio e sterilizzazione.

12) Incapsulatrice secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata** dal fatto che i dosatori volumetrici sono raggruppati in un unico corpo (6) in numero di due o più, ad esempio in numero di due o tre, sono tra loro equidistanziati e col loro asse sono posti su un piano ideale verticale e tangente alla circonferenza ideale della giostra (1) sulla cui periferia le stazioni di dosaggio a due o più unità come dianzi detto, sono fissate una di seguito all'altra e con reciproco equidistanziamento.

13) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 12), **caratterizzata** dal fatto che ogni stazione di dosaggio comprende un corpo (6) a pianta sostanzialmente rettangolare, fissato a sbalzo sulla giostra di rotazione (1) per mezzo di un apposito vincolo (206) e dotato sulla parete opposta a quella di vincolo, di un tratto superiore a sbalzo (106) attraversato da due o più fori verticali ed uguali (7) nei quali sono montati scorrevolmente in senso assiale, con la interposizione di boccole a basso coefficiente d'attrito (8), i corpi (109) dei corrispondenti pistoni (9, 9') dei dosatori volumetrici, i quali pistoni escono inferiormente dai detti fori (7) e scorrono assialmente a tenuta laterale, nelle corrispondenti camere di dosaggio volumetrico (22) ricavate in una mensolina (19) fissata sotto alla detta parte (106) di guida dei pistoni e sulla cui parete frontale di con-





tatto col detto corpo (6) sono aperte le finestre laterali (42, 42') delle dette camere di dosaggio, che attraverso guarnizioni di tenuta (44) sono collegate a rispettivi canali (43) ricavati nel detto corpo (6) con giusta convergenza verso l'asse della giostra ed aperti sulla parte alta di tale corpo dove in questi canali sono innestati a tenuta laterale dei condotti compositi (45), a loro volta collegati a tenuta laterale, con l'altra estremità, con un corrispondente foro perimetrale della zona di fondo del magazzino (2) di alimentazione del prodotto.

14) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 13), **caratterizzata** dal fatto che la mensolina (19) con le camere di dosaggio (22), porta nella parte più a sbalzo ed in numero di una per ogni dosatore, le sedi verticali (23) di apertura e chiusura delle capsule di gelatina (C), essendo la stessa mensolina dotata di mezzi (20, 21) per il fissaggio amovibile e semplificato al corpo (6), in modo da poter essere sostituita rapidamente al variare del formato delle capsule da riempire.

15) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 13), **caratterizzata** dal fatto che i pistoni (9, 9') dei dosatori volumetrici a camera fissa sono fissati con l'estremità superiore, con l'interposizione di mezzi di fissaggio amovibile e semplificato (10-12) che ne consentono una rapida sostituzione al variare del formato delle capsule da riempire, ad un ponticello (13) che con le proprie estremità è a sua volta fissato ad una coppia di aste verticali (15) che si estendono verso il basso, che sono collocate lateralmente al corpo fisso (6) di ogni stazione di dosaggio, che entrano guidate nella giostra (1) della macchina e che con la loro estremità inferiore sono fissate ad un carrello (16) che con un proprio rullino (116) legge il profilo a doppio effetto di una camma anulare (17) montata coassialmente sulla colonna fissa di basamento (B) della macchina.

16) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 15), **caratterizzata** dal fatto che la camma anulare (17) di azionamento dei pistoni (9, 9') dei dosatori volumetrici a camera



fissa, è del tipo che comprende dei mezzi (117) governabili a distanza per modificare l'inclinazione da zero ad un valore massimo prestabilito di gradi, delle rampe che trasmettono ai detti pistoni il movimento assiale di dosaggio e di compressione e per variare conseguentemente la corsa degli stessi pistoni da un valore zero al valore voluto.

5        17) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 15), **caratterizzata** dal fatto che la camma anulare (17) di azionamento dei pistoni (9, 9') dei dosatori volumetrici a camera fissa, è montata sulla colonna di basamento (B) con la interposizione di una slitta verticale controllata da un servocomando (18) con motore comandabile a distanza, così che la detta camma possa a comando essere portata da una posizione bassa che vede i detti  
10        pistoni nella posizione di lavoro dentro le rispettive camere di dosaggio (22), ad una posizione sollevata che vede gli stessi pistoni sollevati al di sopra della detta camera di dosaggio, per la loro predisposizione alla sostituzione o per la predisposizione del tutto al ciclo di lavaggio e sterilizzazione della macchina.

15        18) Incapsulatrice secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata** dal fatto che i contrasti a puntale (24) di ogni stazione di dosaggio, sono montati su una traversina (25) predisposta con mezzi (26, 27) per il fissaggio amovibile e semplificato su una traversina (28) solidale con le proprie estremità a quelle superiori di una coppia di aste verticali (29) che si estendono verso il basso, che entrano guidate nella giostra (1) e che con l'estremità inferiore sono solidali ad un carrello (30) che con un  
20        proprio rullino (31) legge il profilo a doppio effetto di una camma anulare (32) fissata sulla colonna assiale di basamento (B) della macchina.

25        19) Incapsulatrice secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata** dal fatto che al di sotto della mensolina (19) con le camere (22) di dosaggio dei dosatori volumetrici, nello spazio che intercorre tra i puntali di ogni stazione di dosaggio, sono previste una coppia di aste orizzontali (38) che attraversano guidate il corpo



fisso (6) di ogni stazione, che entrano guidate nella giostra (1) dove sono fissate ad un carrello (39) che con un rullino (40) legge il profilo a doppio effetto di una camma a disco (41) fissa sulla colonna assiale di basamento (B) della macchina, essendo l'estremità esterna delle dette aste, solidale ad una traversina (37) sulla quale può essere  
5 fissato in modo rapido ed amovibile un blocchetto parallelepipediforme (33) dotato delle sedi verticali (34) di diametro decrescente verso il basso e mobili orizzontalmente, che per effetto del movimento impartito dalla detta camma, possono essere allineate assialmente con le soprastanti sedi verticali ed esterne (23) della detta mensolina (19) per ricevere da queste il fondello (C2) della capsula da trasferire per il riempimento  
10 sotto alle camere di dosaggio (22) e da ritornare poi in allineamento con le dette sedi (23) per il riaccoppiamento e per la chiusura col coperchio (C1) della stessa capsula.

20) Incapsulatrice secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratteriz-**  
**zata** dal fatto che i puntali verticali ed assialmente cavi (76), mobili verticalmente, che attraversano dal basso le dette sedi (34) mobili orizzontalmente, che afferrano dapprima  
15 per aspirazione il fondello della capsula vuota dalle soprastanti sedi (23) della mensolina fissa (19) e che poi scendono per trasferire lo stesso fondello nelle sottostanti sedi mobili orizzontalmente, mentre il coperchio (C1) della capsula rimane nelle sedi soprastanti (23) e che poi, a fondello (C2) riempito, salgono in eventuale aspirazione, per sollevare il fondello (C2) e chiuderlo col relativo coperchio soprastante (C1) che viene  
20 trattenuto temporaneamente da adatti mezzi superiori di contrasto i quali poi si neutralizzano per consentire il sollevamento e l'espulsione della capsula piena e chiusa ad adatti mezzi di presa in fase (86) e di allontanamento, sono fissati su una comune traversina (77) predisposta con mezzi (78, 79) per il fissaggio amovibile e semplificato su una corrispondente traversina (80) solidale all'estremità superiore di una coppia di aste  
25 verticali (81) che si estendono verso il basso, che entrano guidate nella giostra (1) e che





con l'estremità inferiore sono solidali ad un carrello (82) che con un rullino (83) legge il profilo a doppio effetto di una camma anulare (84) fissa alla colonna assiale (B) di basamento della macchina e del tipo il cui profilo utile può essere modificato con un comando a distanza tramite servocomandi (184) azionati da un motore elettrico a controllo elettronico della velocità e della fase, per poter modificare l'ampiezza delle corse dei detti puntali in relazione al formato delle capsule da riempire.

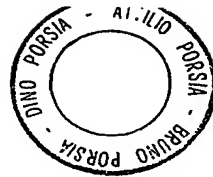
21) Incapsulatrice secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata** dal fatto che al di sotto delle stazioni di dosaggio e sotto alla parte più bassa e più larga della giostra (1) che porta tali stazioni e le relative parti inferiori mobili di complemento (24, 33, 76), è prevista una gronda anulare e fissa (1000) che raccoglie e convoglia in scarico tutti i liquidi di lavaggio e di sterilizzazione impiegati per la pulizia delle parti interne ed esterne della macchina, per predisporla di volta in volta al confezionamento di prodotti diversi.

22) Incapsulatrice secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata** dal fatto che coassialmente ed all'esterno del magazzino (2) col prodotto da dosare e da inserire nelle capsule, è previsto un cesto anulare (4) sostenuto dallo stesso magazzino per mezzo di supporti (3), essendo previsti dei mezzi superiori (5) per alimentare in tale cesto le capsule vuote (C) e sul fondo di questo stesso cesto essendo previste delle aperture in corrispondenza di ogni stazione di dosaggio, ognuna delle quali viene attraversata da una batteria di canne verticali (50) sottoposta ad un movimento verticale alternato affinché le stesse canne, dotate di una bocca superiore svasata ed esternamente arrotondata, si riempiano di una fila di capsule vuote, con orientamento casuale in alto od in basso del fondello, essendo le file di capsule trattenute in tali canne dai denti piegati di un pettine (59) oscillante su di un fulcro trasversale (60), mantenuto nella posizione di chiusura da mezzi elastici (61) e dotato sul fianco opposto a quello rivolto



verso la giostra, di un rullino orizzontale (62) che quando la batteria di cui trattasi viene abbassata, coopera con una pista di contrasto (85) fissa al basamento della macchina e che apre il detto pettine per consentire la discesa delle capsule dalle canne, essendo previsto che la stessa batteria di canne (50) sia dotata di mezzi (51, 52) per il fissaggio rapido ed amovibile ad una traversina (53) solidale all'estremità superiore di una coppia di aste verticali (54) che si estendono verso il basso, lateralmente al corpo fisso (6) delle stazioni di dosaggio volumetrico, che entrano guidate nella giostra (1) e che con l'estremità inferiore sono solidali ad un carrello (55) che con un rullino (56) legge il profilo a doppio effetto di una camma anulare (57) fissa sulla colonna di basamento (B) della macchina.

23) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 22), **caratterizzata** dal fatto che negli spazi che intercorrono tra le sedi di guida del corpo (109) dei pistoni di dosaggio, ricavate nel corpo fisso (6) di ogni stazione di dosaggio volumetrico, sono previste due sedi orizzontali di guida attraversate da una coppia di aste (68) che attraversano scorrevolmente anche la giostra (1) e che all'interno di questa sono solidali ad un carrello (69) che con un rullino (169) legge il profilo a doppio effetto di una camma a disco (70) fissa sulla colonna assiale (B) di basamento della macchina, essendo l'estremità esterna delle dette aste orizzontali (68), solidale ad una traversina (67) sulla quale può essere vincolata con mezzi di fissaggio amovibile e semplificato (65, 66) la batteria dei pozzetti verticali e di tipo noto (64) aperti longitudinalmente sul fianco opposto a quello rivolto verso la giostra ed aventi un tratto inferiore nel quale la capsula può scorrere liberamente ed un tratto superiore con un diametro che coopera a frizione col coperchio delle capsule e che sul fianco rivolto verso la giostra è dotato inferiormente e nella parte intermedia di piccole aperture che nella fase di avvicinamento dei pozzetti alla giostra, vengono attraversate da punte orizzontali, di diversa lunghezza e di tipo noto (71, 72)

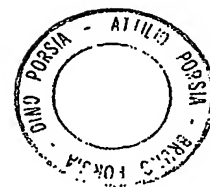


delle quali quella inferiore trattiene nella parte superiore dei pozzetti le capsule alimentate dalle soprastanti canne (50) mentre quella superiore orienta le capsule orizzontalmente e sempre col fondello in fuori, essendo tali punte solidali alla giostra.

24) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 23), **caratterizzata** dal fatto che le punte (71, 72) di trattenimento e di preorientamento delle capsule vuote nella batteria dei pozzetti (64) verticali e mobili orizzontalmente, sono fissate su un blocchetto (73) che con mezzi (74, 75) di fissaggio amovibile e semplificato viene montato sulla parte superiore ed a sbalzo (106) del corpo fisso (6) di ogni stazione di dosaggio volumetrico.

25) Incapsulatrice secondo le rivendicazioni precedenti, **caratterizzata** dal fatto che la batteria delle canne verticali (50) porta degli spintori (63) piatti ed orientati verso il basso, che terminano con un tratto inferiore rastremato di lunghezza opportunamente superiore a quella delle capsule e con una punta inferiore arrotondata (63') e con un gradino superiore (63'') sul fianco rivolto verso la batteria dei pozzetti verticali (64) coi quali gli spintori di cui trattasi cooperano per spingere in basso le capsule preorientate orizzontalmente dalle punte superiori (71), per far sì che le capsule stesse giungano nel tratto inferiore e più largo degli stessi pozzetti, sempre col fondello orientato in basso, essendo previsti dei mezzi per far sì che alla fine della loro corsa di discesa i detti puntali si trovino posizionati con la loro punta inferiore sulle sedi (23) che contengono i coperchi (C1) dei sottostanti fondelli (C2) pieni delle capsule da chiudere, per fungere da contrasto nella fase di chiusura delle capsule stesse.

26) Incapsulatrice secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata** dal comprendere dei mezzi per poter effettuare in successione le seguenti fasi operative: discesa della batteria di canne verticali (50), apertura inferiore delle stesse ed appoggio della loro capsula di fondo sul bordo superiore di un pozzetto verticale (64) mentre la capsula contenuta in tale pozzetto ed in precedenza preorientata orizzontal-



mente, viene spinta nella parte bassa del pozzetto stesso da parte degli spintori (63) associati alla batteria delle canne verticali (50) e che con la loro punta inferiore fungono da contrasti per la fase di chiusura dei fondelli delle capsule piene di prodotto; spostamento orizzontale della batteria dei pozzetti (64) verso la giostra ed allineamento di questi con le soprastanti canne (50) e per far sì che in ogni pozzetto entri la punta orizzontale intermedia (72) che arresta la capsula in caduta dalle dette canne; sollevamento e contemporanea chiusura inferiore della batteria di canne (50) mentre la batteria dei pozzetti (64) viene spostata orizzontalmente in avvicinamento alla giostra per il preorientamento orizzontale da parte delle punte superiori (71) delle capsule precedentemente alimentate; spostamento orizzontale della batteria dei pozzetti (64) per l'allontanamento dalla giostra, per il disimpegno dalle punte orizzontali di arresto e di preorientamento (72, 71) e per l'allineamento degli stessi pozzetti con le sottostanti sedi (23) della mensolina (19) associata ai dosatori, per trasferire in tali sedi la capsula vuota sottostante; eventuale riavvicinamento della batteria dei pozzetti alla giostra, per ripetere la fase di preorientamento orizzontale della capsula vuota superiore e spostamento orizzontale in allontanamento dalla giostra della stessa batteria dei pozzetti (64) per il loro riallineamento agli spintori (63) della soprastante batteria di canne verticali (59) che in successione di fase viene fatta scendere per orientare con gli spintori stessi le capsule col fondello in basso e per spingerle nella parte inferiore degli stessi pozzetti, predisponendo il tutto alla ripetizione del ciclo descritto.

27) Incapsulatrice secondo le rivendicazioni precedenti, **caratterizzata** dal comprendere dei mezzi per poter compiere in successione le seguenti fasi operative: sollevamento dei puntali verticali (76) attraverso le sedi verticali ed orizzontalmente mobili (34) sotto alle stazioni di dosaggio; inserimento di tali puntali nelle corrispondenti sedi verticali (23) delle mensoline (19) delle stesse stazioni di dosaggio, dove la batteria dei





pozzetti (64) alimenta una capsula vuota; presa del fondello inferiore di tali capsule per aspirazione e discesa degli stessi puntali fino ad uscire dalle dette sedi orizzontalmente mobili (34) in modo che in tali sedi viene trasferito il fondello (C2) delle capsule vuote mentre il loro coperchio (C1) rimane nelle sedi superiori e fisse (23); trasferimento delle  
5 sedi orizzontalmente mobili (34) col fondello vuoto della capsula verso la stazione di riempimento con la dose di prodotto; sollevamento dei puntali (76) nelle sedi superiori e fisse (23) che contengono il coperchio della capsula, con una corsa che non sposta gli stessi coperchi ma che è invece tale da espellere una eventuale capsula non aperta nella fase precedente, essendo prevista la successiva ridiscesa dei puntali nella posizione  
10 bassa di riposo; quando le sedi orizzontalmente mobili (34) coi fondelli delle capsule pieni di prodotto, vengono riallineati con le soprastanti sedi fisse (23) della mensolina (19) associata ai dosatori, i puntali (76) vengono sollevati per sollevare il fondello pieno (C2) e per ricongiungerlo in chiusura col relativo coperchio (C1) posto nelle sedi superiori e qui trattenuto dalla punta inferiore (63') dei detti spintori (63) di orientamento  
15 delle capsule vuote che poi vengono sollevati per consentire ai puntali (76) una oltrecorsa di sollevamento che porta le capsule piene e chiuse ad uscire dalla parte superiore delle dette sedi fisse (23), essendo in questa fase i puntali (76) eventualmente in aspirazione per correttamente trattenere la capsula mentre viene presa in fase da mezzi di allontanamento (86); discesa dei puntali dalle sedi superiori e fisse (23) e contemporanea  
20 pulizia delle stesse con un getto di aria in pressione; sollevamento dei puntali (76) ed aspirazione degli stessi per la presa di una successiva capsula vuota e per la ripetizione del ciclo descritto.

28) Incapsulatrice secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata** dal comprendere dei mezzi (91, 191) per far sì che il magazzino (2) di alimentazione del prodotto da dosare, particolarmente se di tipo polverulento od a base di erbe e  
25





comprimibile, venga pressurizzato internamente con gas preferibilmente inerte, a valori di pressione prestabiliti, in modo che il prodotto in esso contenuto venga fluidificato e venga spinto dalla pressione stessa del gas verso le stazioni di dosaggio volumetrico.

5 29) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 28), **caratterizzata** dal fatto che il magazzino (2) del prodotto, che ruota attorno al proprio asse, è dotato assialmente di una bocca superiore che per mezzo di un giunto rotante (88) è collegata alla flangia (189) di una camera di compensazione (89) per l'alimentazione ciclica di cariche di prodotto, essendo tale camera vincolata ad un telaio fisso di supporto (90) ed essendo intercettata inferiormente da una valvola (93) normalmente chiusa, essendo previsto che  
10 sulla detta flangia (189) sia attestato un condotto (91) per la pressurizzazione interna del magazzino.

15 30) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 28), **caratterizzata** dal comprendere dei mezzi meccanici per fluidificare il prodotto all'interno del magazzino (2) ed eventualmente anche nei condotti (45, 43) che alimentano il prodotto stesso alle stazioni di dosaggio volumetrico.

20 31) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 30), **caratterizzata** dal fatto che il magazzino (2) del prodotto ha una pianta tonda ed è formato da un catino inferiore (102) col fondo (102') sollevato verso il centro e chiuso da un coperchio (202) di forma conica e convergente verso l'alto, in modo da favorire il flusso del prodotto verso il perimetro del catino di base dello stesso magazzino, dove sono previste perimetralmente le aperture (47) di scarico che alimentano il prodotto alle stazioni di dosaggio della macchina, essendo questa stessa forma del magazzino utile anche per assicurare una completa ed uniforme pulizia interna di questo componente nelle fasi cicliche di lavaggio e sterilizzazione.

25 32) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 31), **caratterizzata** dal fatto che il

fondo (102') del magazzino (2) è dotato assialmente di un'apertura attraversata a tenuta laterale e girevolmente da un albero (87) che sull'estremità interna al magazzino porta delle pale (187) che provvedono a rimescolare ed a fluidificare lentamente il prodotto posto nello stesso magazzino, essendo il detto albero azionato da adatti mezzi (287, 387) con un lento moto di rotazione relativamente al magazzino medesimo.

33) Incapsulatrice secondo la rivendicazione 32), **caratterizzata** dal fatto che l'albero (87) che porta le pale (187) di fluidificazione del prodotto all'interno del magazzino (2), può essere assialmente cavo e può essere usato per inviare gas in pressione all'interno dello stesso magazzino, in alternativa od in combinazione ai mezzi (91) detti in precedenza.

34) Incapsulatrice secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, **caratterizzata** dal comprendere un numero limitato di stazioni di dosaggio volumetrico del tipo detto in precedenza, che coi relativi apparati di servizio, ivi compreso il magazzino (2) con le relative parti di alimentazione del prodotto in pressione, sono montate su un telaio fisso, mentre i vari movimenti dei mezzi di dosaggio del prodotto e di movimentazione delle capsule, vengono ottenuti portando in rotazione le camme (84, 17, 32 57, 41 e 70) od usando attuatori sostitutivi e programmabili, azionati ad esempio da motori elettrici a controllo elettronico della velocità e della fase.

35) Incapsulatrice per il confezionamento di dosi di prodotto incoerente in capsule di gelatina dura, realizzata in tutto o sostanzialmente come descritto, come illustrato nelle figure delle dieci tavole allegate di disegno e per gli scopi sopra esposti.

Bologna, li 13 MAG. 2002

p. B.L. MACCHINE AUTOMATICHE Spa

Dino PORCIA Cens.Prop.Ind.le.n. 91

*Dino Porcia*



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

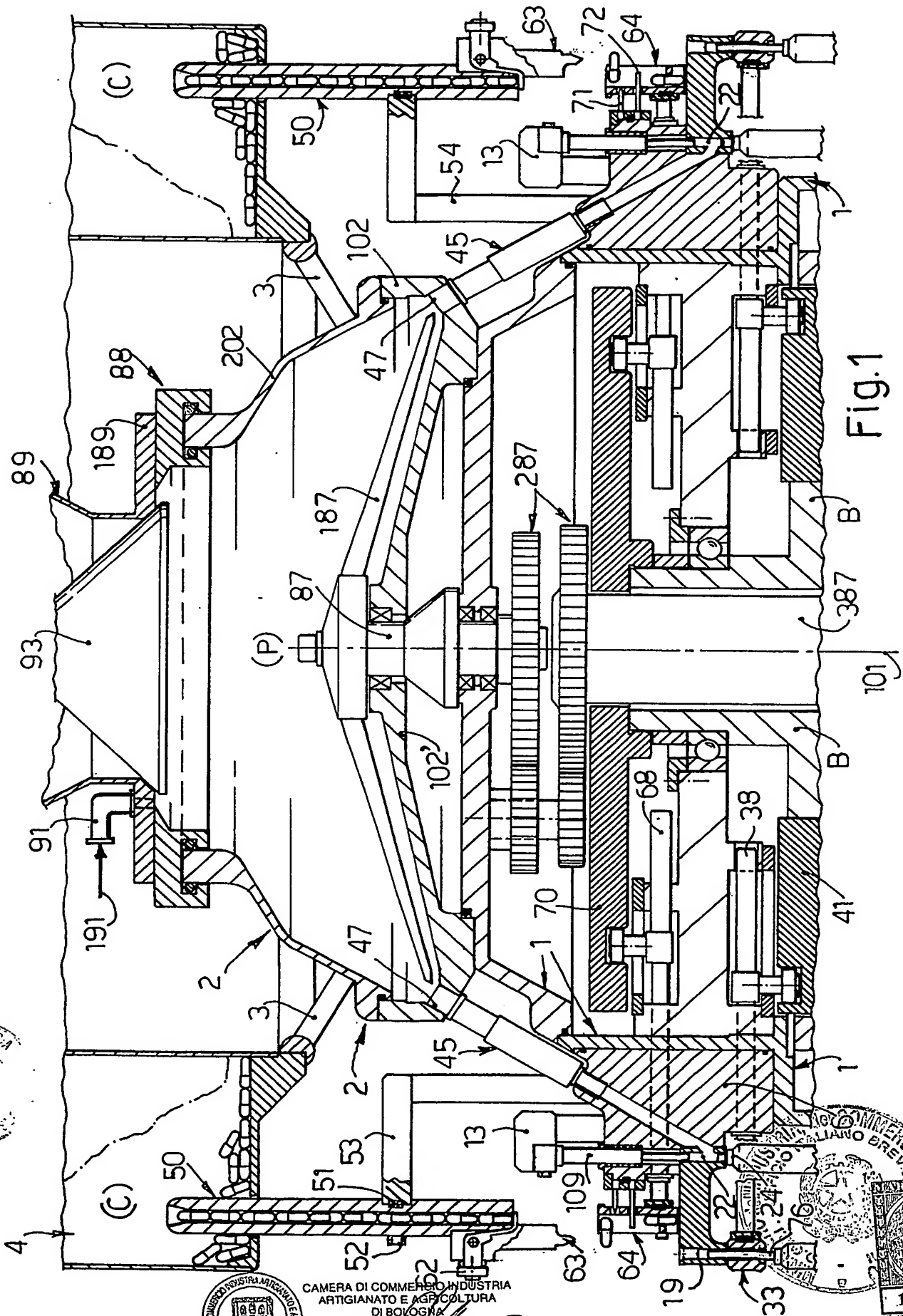


Fig. 1



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI



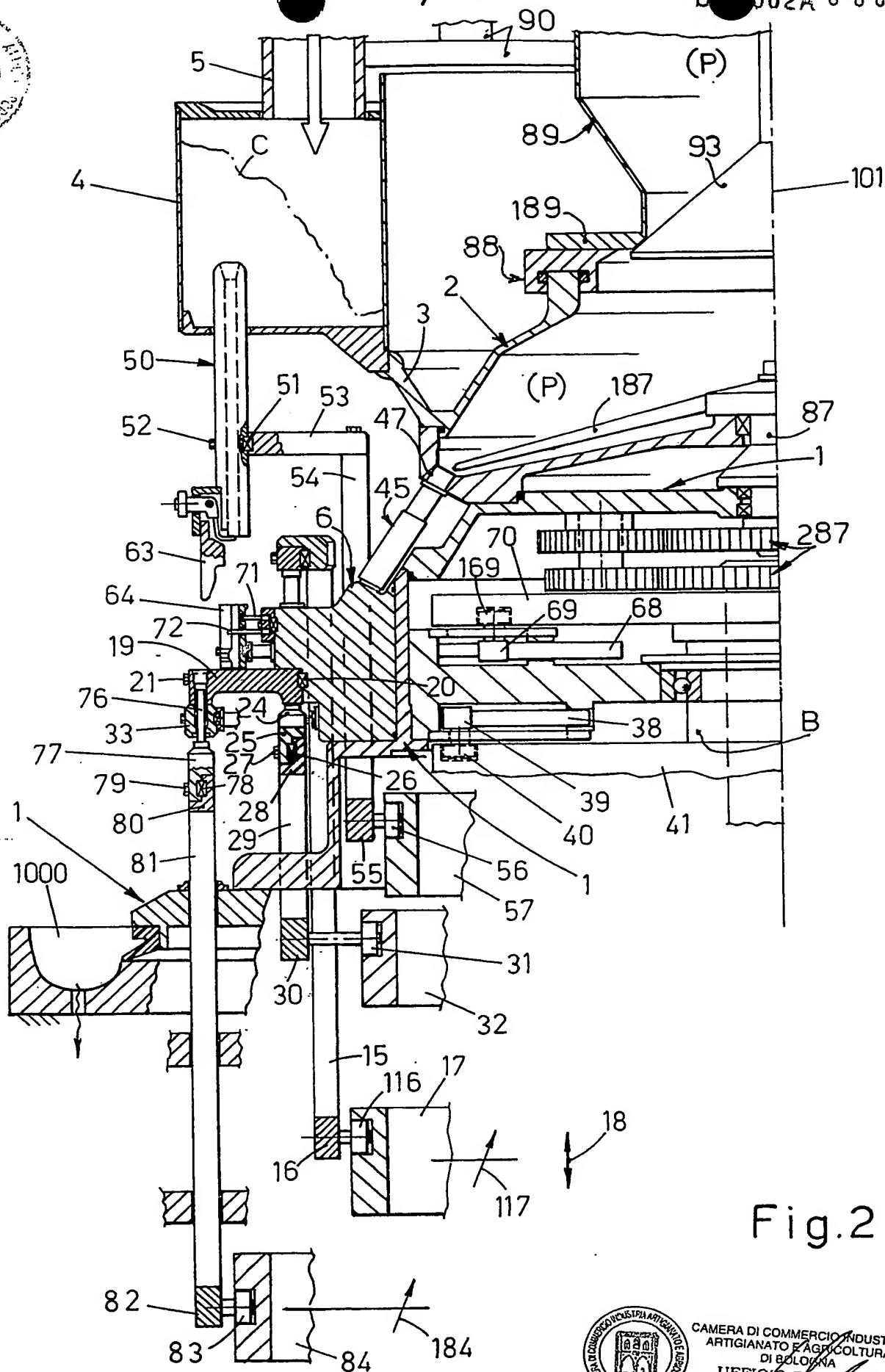


Fig. 2



CAMERA DI COMMERCIO, INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO



BO2002A 0 0 0 282

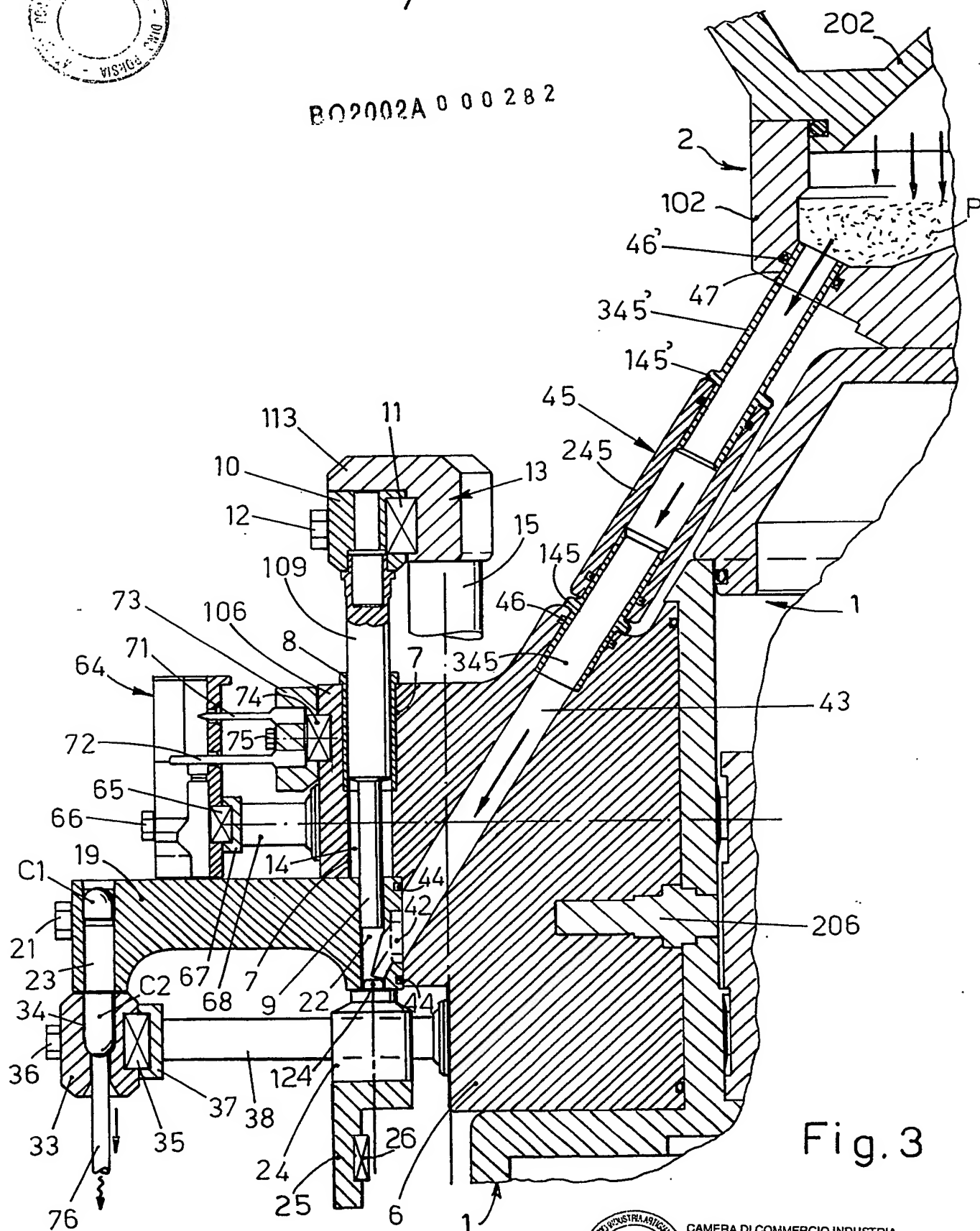


Fig. 3



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

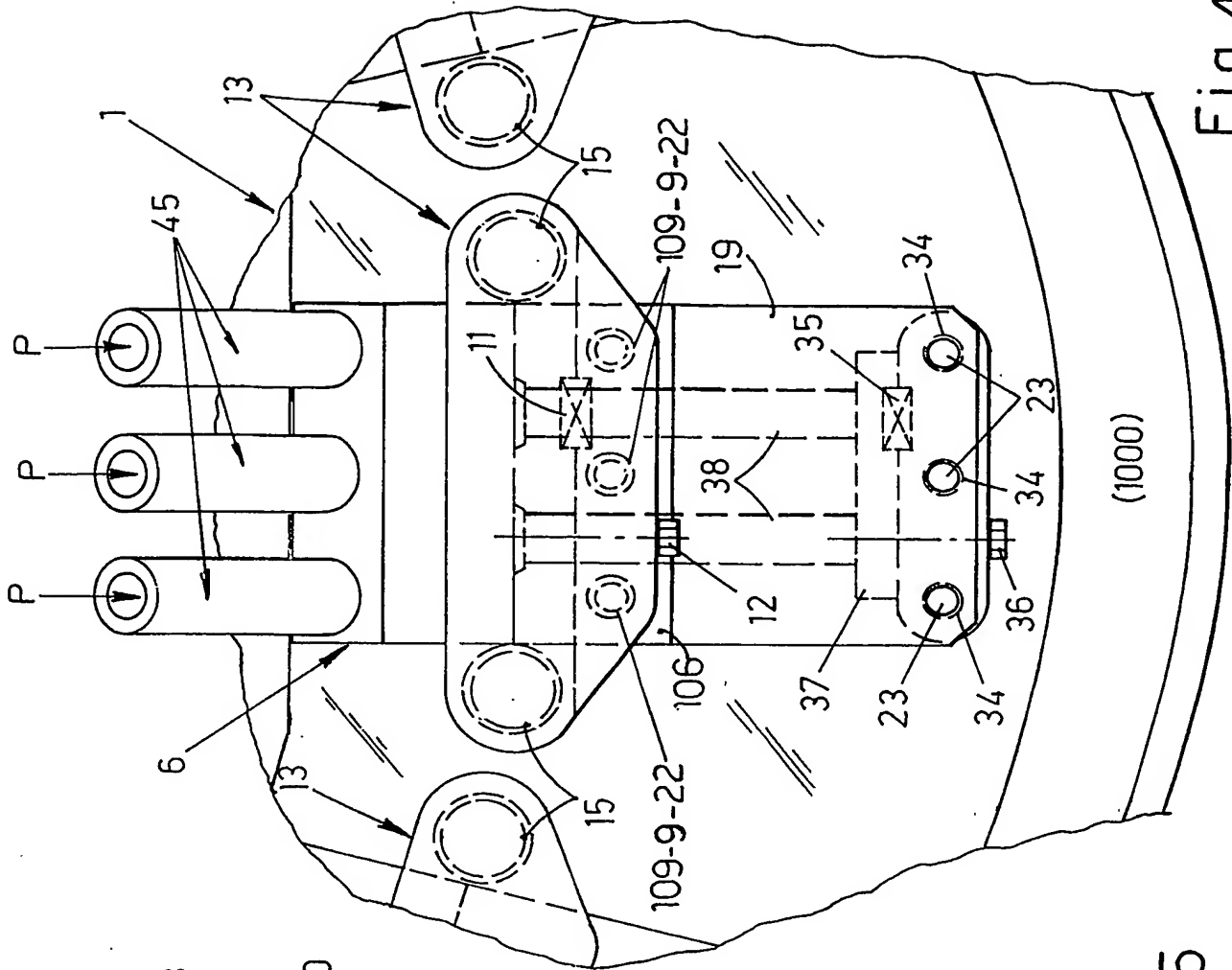


Fig. 4

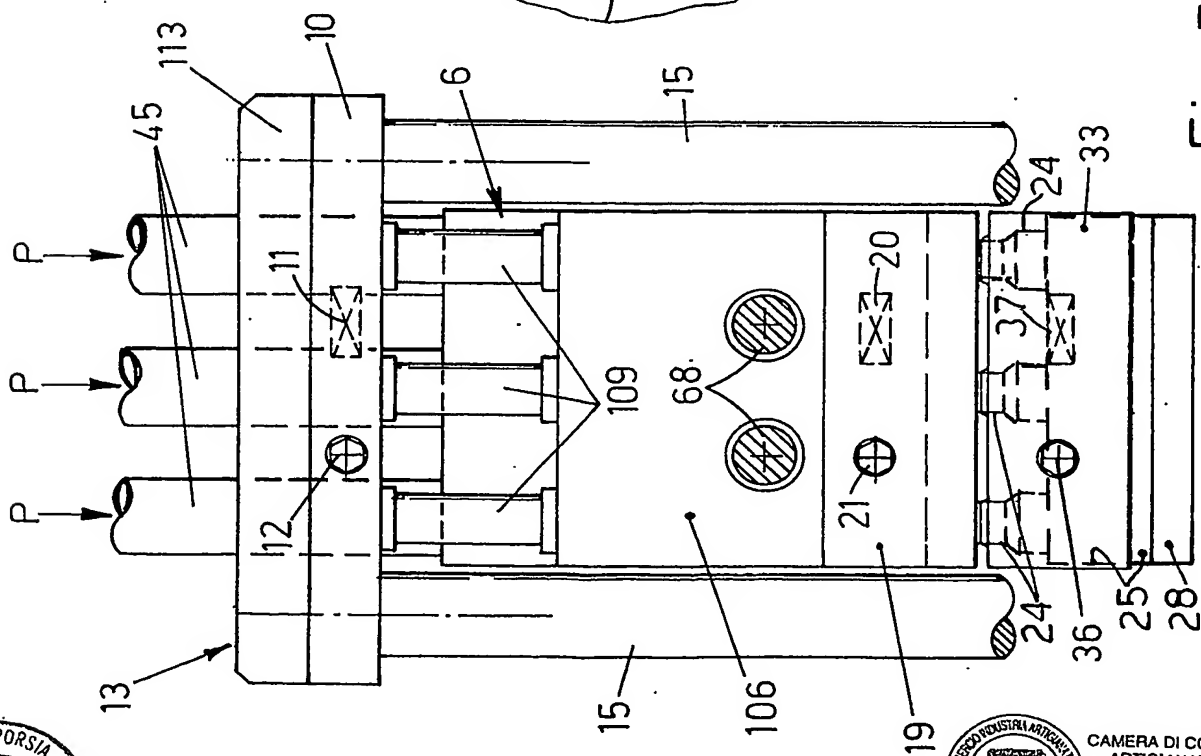


Fig. 5



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

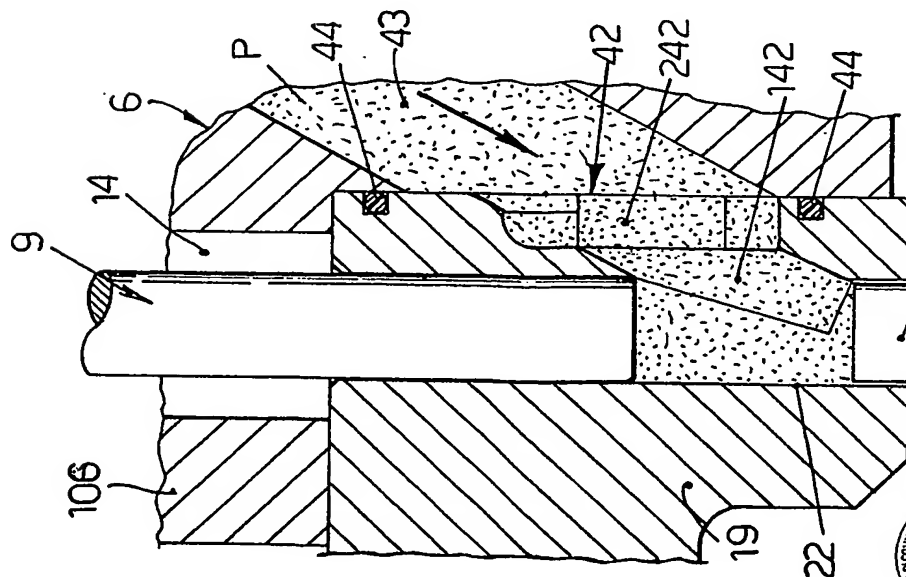


Fig. 6

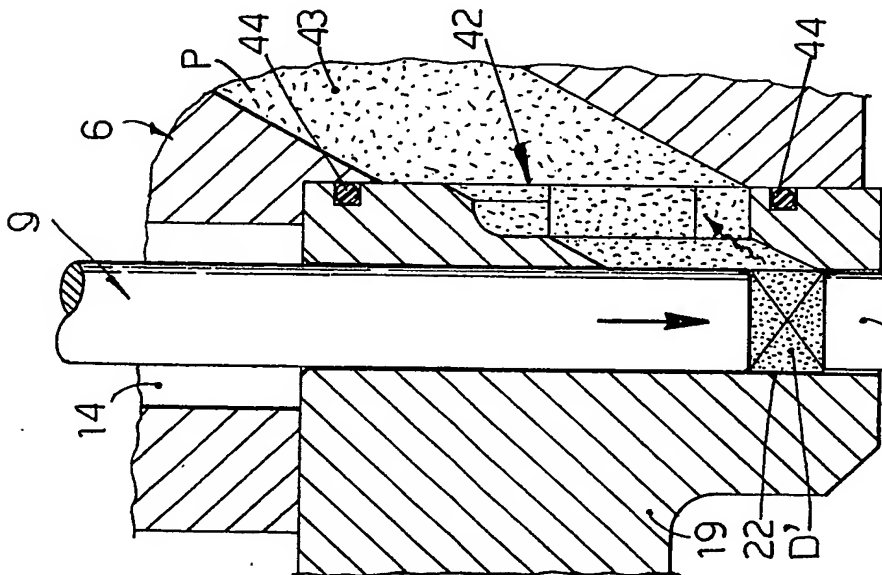


Fig. 7

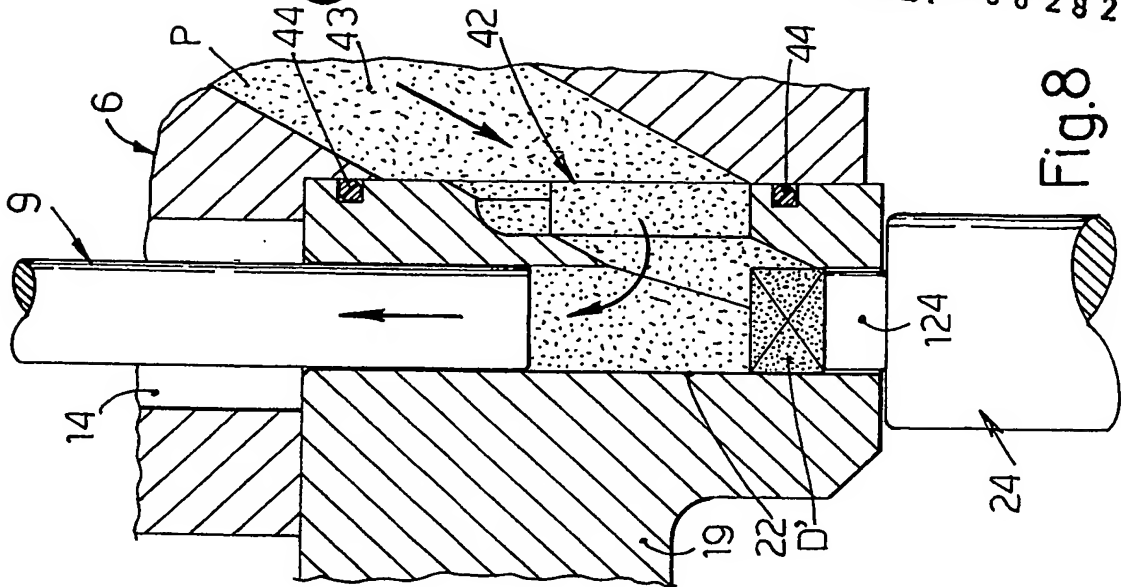
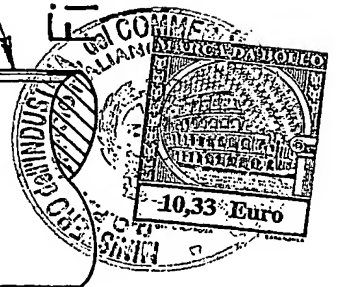
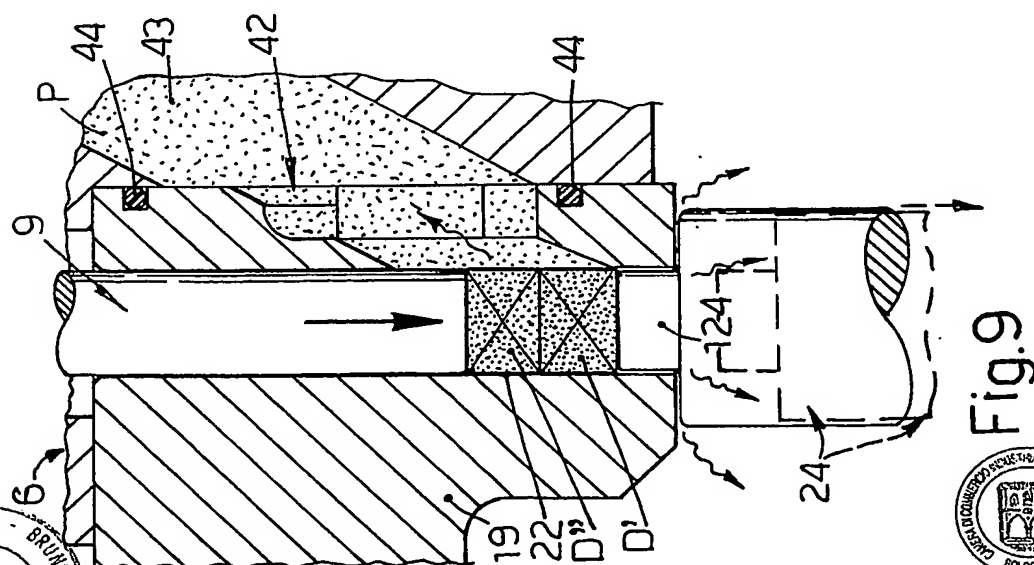
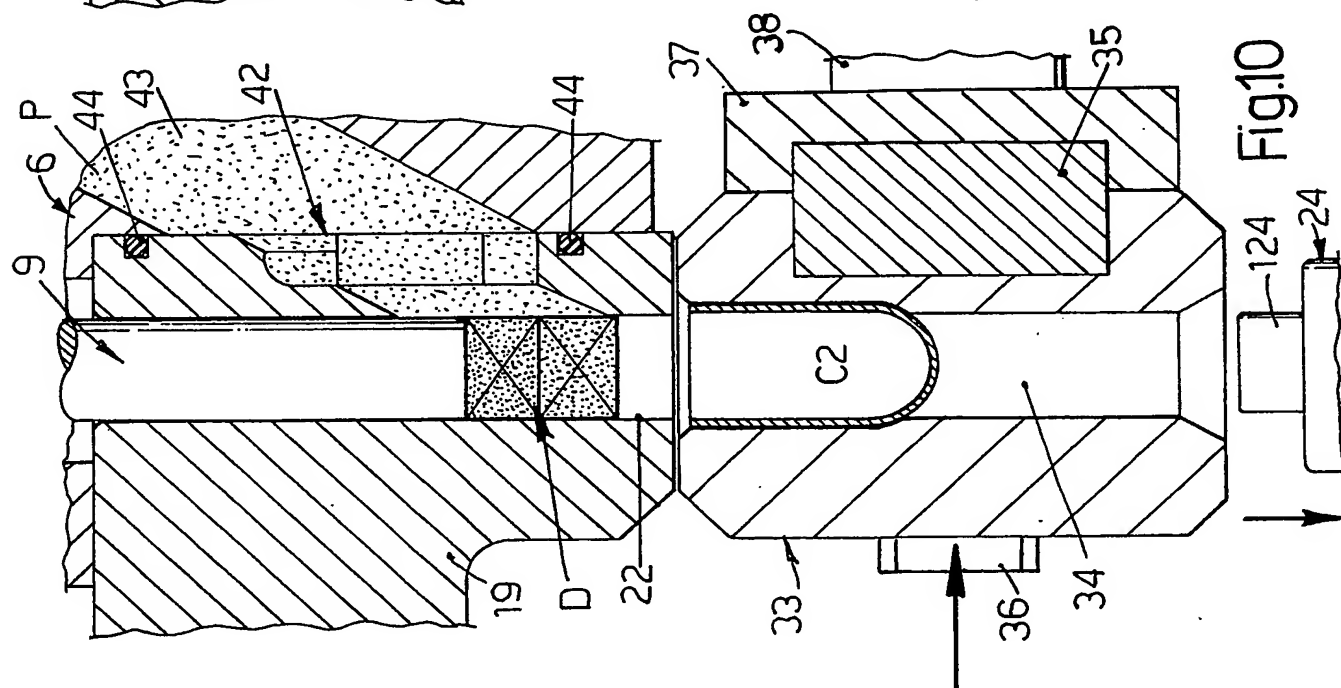
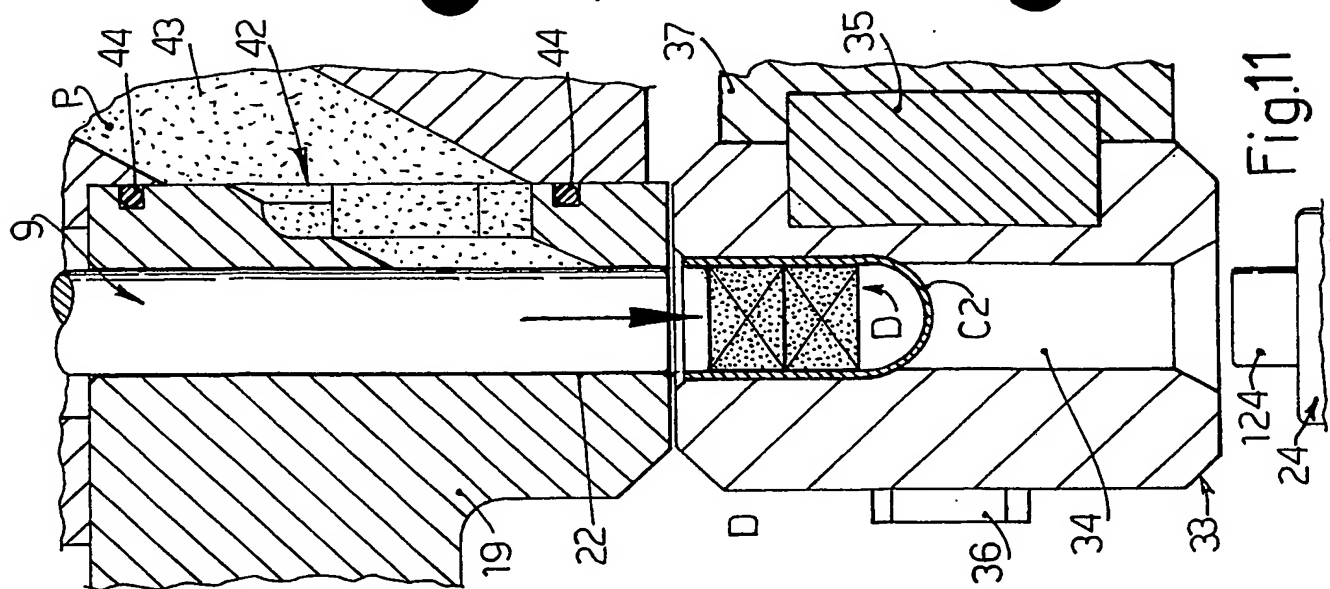


Fig. 8



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO





**CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO**



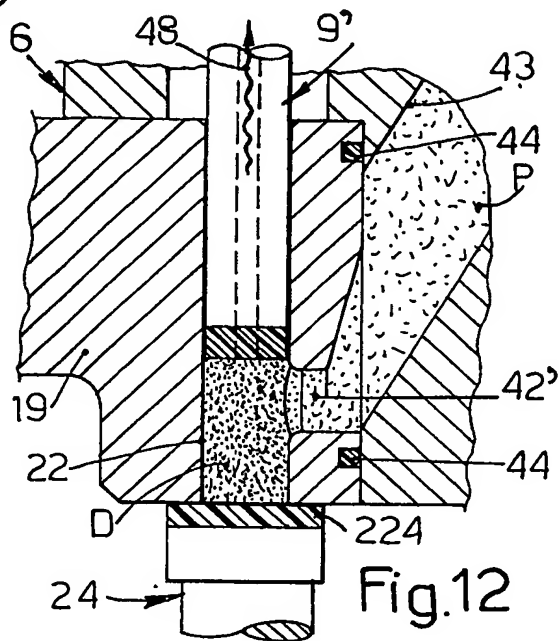


Fig. 12

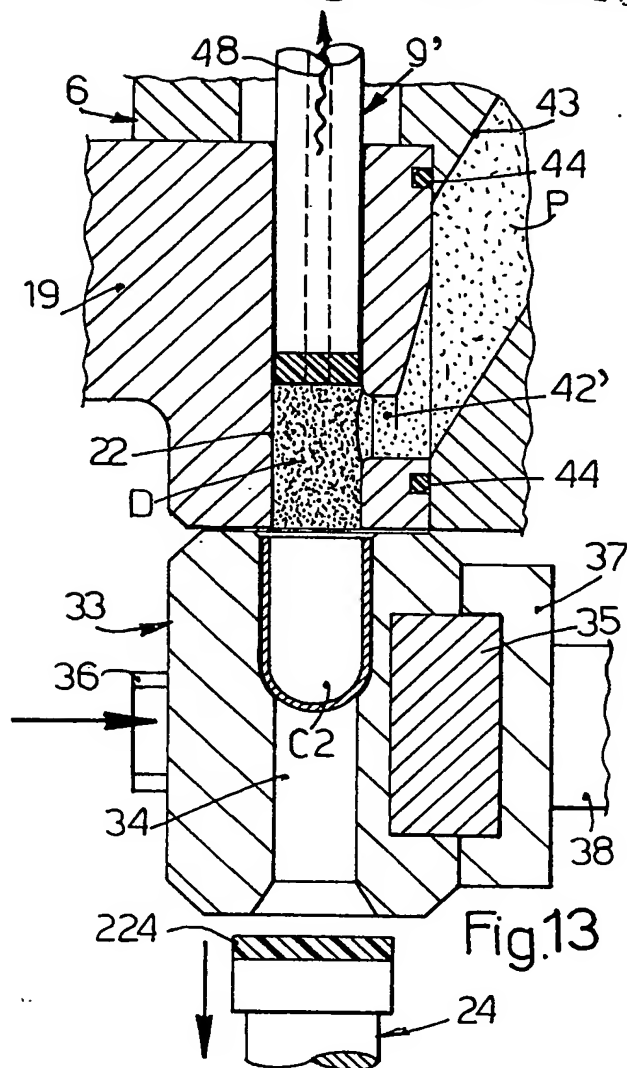


Fig. 13

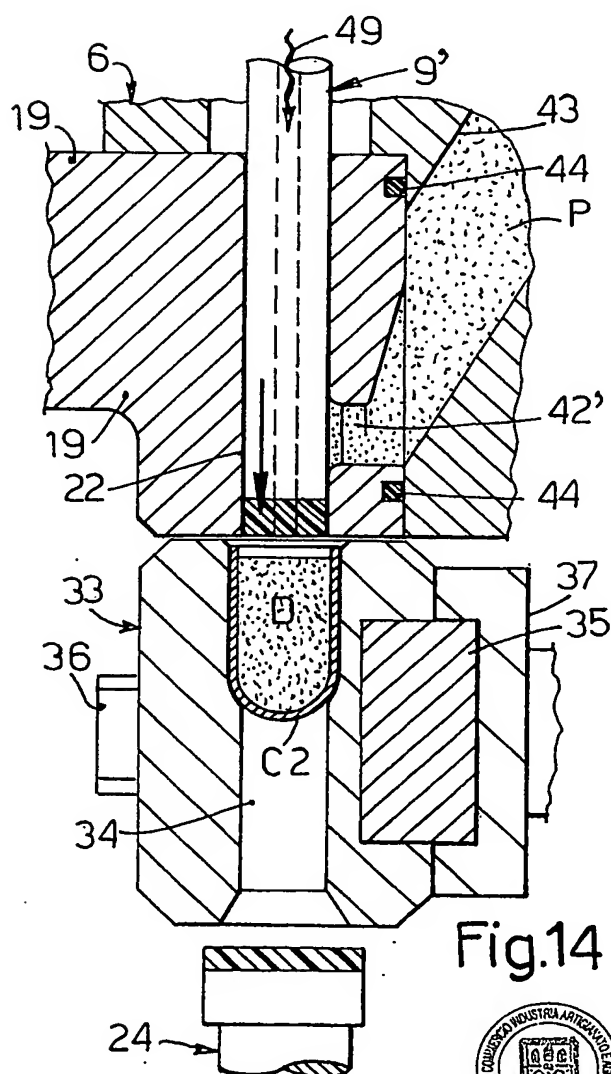


Fig. 14

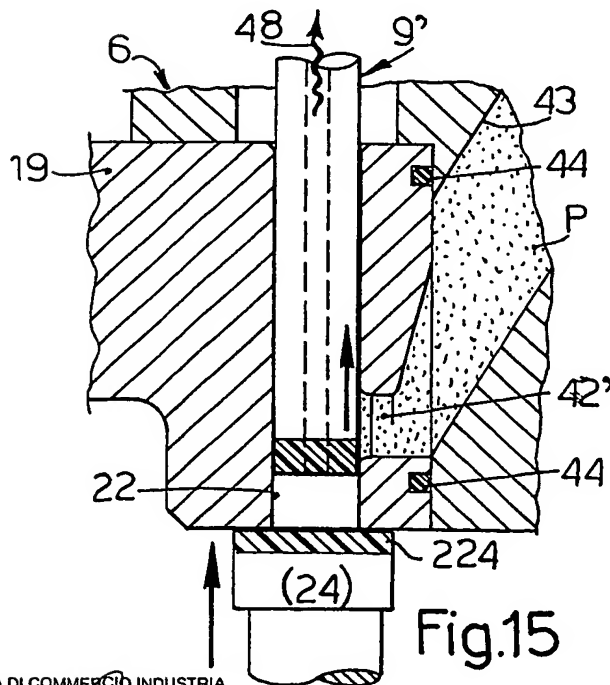
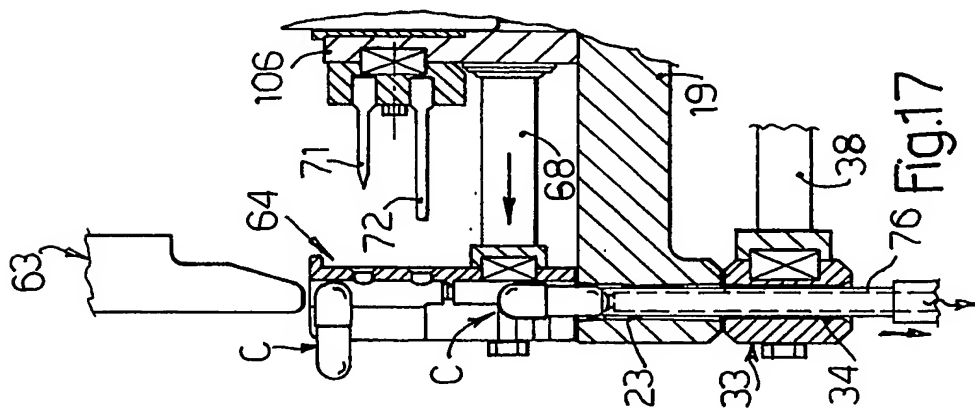
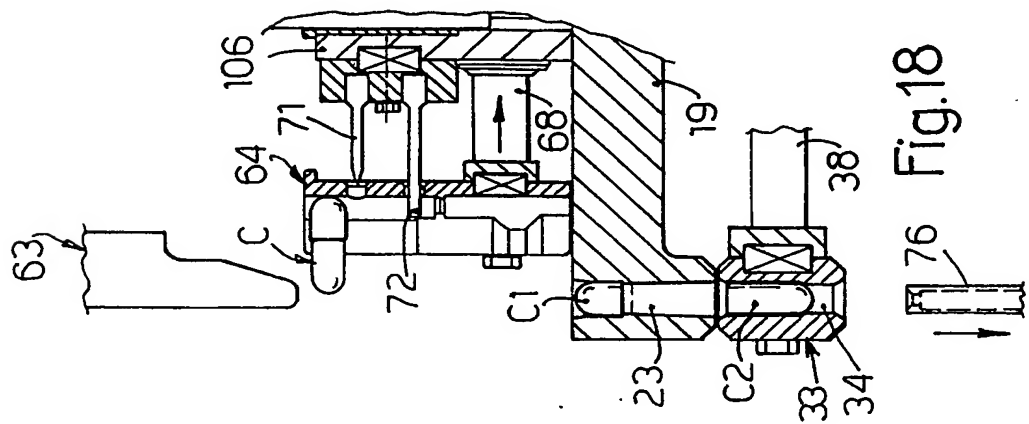
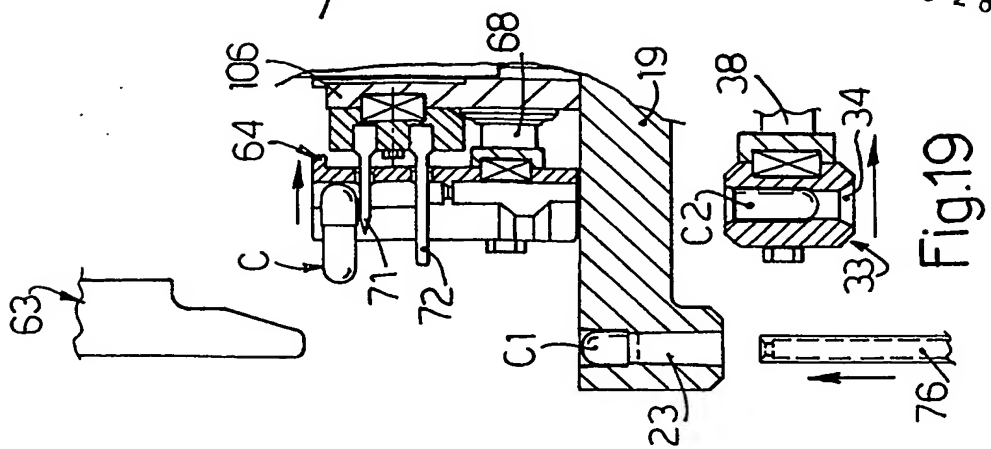
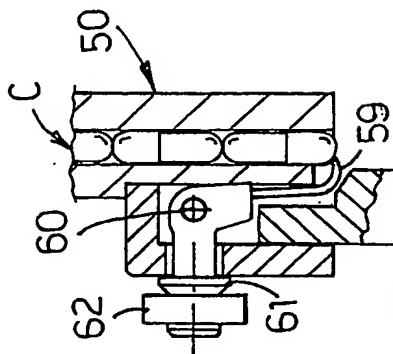


Fig. 15





CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI

8/10

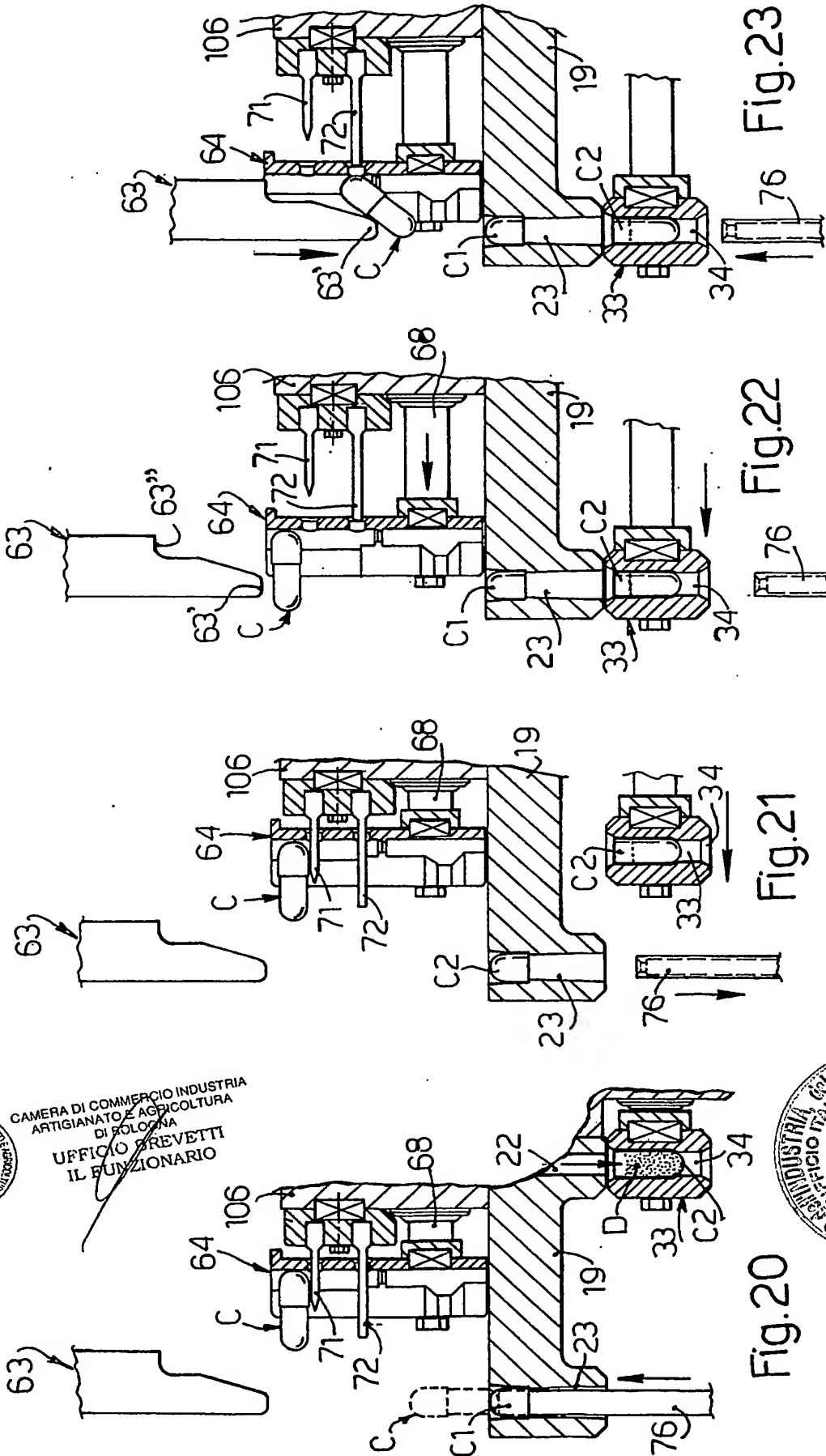
B 002A 0 0 0 2 8 2

Fig. 16

Fig. 17

Fig. 18

Fig. 19



CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA  
ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI BOLOGNA  
UFFICIO BREVETTI  
IL FUNZIONARIO

